TRANSPORT CANADA TRANSPORTS CANADA TP 1332

COAST GUARD GARDE COTIERE

Transport Canada / Transports Canada
Library and Information Centre /
Centre de Documentation GSLA
Ottawa, Canada K1A 0N5

CONSTRUCTION STANDARDS

FOR SMALL VESSELS

NORMES DE CONSTRUCTION

DES PETITS BATEAUX

CA1
DTB220-
78
C577
c 1

279643

41.D

SHIP SAFETY

1978

SECURITE DES NAVIRES

1978

CONSTRUCTION STANDARDS FOR SMALL VESSELS

Definitions

1. In these Standards:

   a) "power driven vessel" means any vessel propelled by machinery, or designed to be propelled by machinery, including such design features of the hull as transom cutouts, "V stern", or engine wells so that the vessel could be propelled by machinery;

   b) "weight" means mass.

Application

Part I - General

Part I applies to all vessels which are required to comply with any or all of Parts II, III, IV and V of these Standards.

Part II - Hull Construction and Equipment

Part II applies to every power driven pleasure craft, that has no enclosed cabin with sleeping facilities and that is not over 6 metres in length over all.

Part III - Engine and Fuel Tank Compartment Ventilation

Part III applies to all:

   a) pleasure craft, regardless of length or accommodation;

   b) passenger carrying vessels not over 5 tons; and

   c) power driven vessels not over 15 tons that

      (i) do not carry passengers,

      (ii) are not fishing vessels, and

      (iii) are not tugs

that have gasoline engines for propulsion or electrical generating power.

Part IV - Fuel Systems

Part IV applies to all:

   a) pleasure craft, regardless of length or accommodation;

NORMES DE CONSTRUCTION DES PETITS BATEAUX

Définitions

1. Dans les présentes normes:

   a) l'expression "bateau à propulsion mécanique" désigne tout bateau mû par un moteur ou conçu pour être mû par un moteur, dont la coque comporte entre autres caractéristiques des découpures dans le tableau, un arrière en "V" ou un puits pour recevoir un propulseur;

   b) le terme "poids" désigne la masse.

Application

Partie I - Généralités

La Partie I s'applique à tous les bateaux qui doivent répondre à l'une ou à toutes les dispositions des Parties II, III, IV ou V des présentes normes.

Partie II - Construction de la coque et armement

La Partie II s'applique à tout bateau de plaisance automobile sans cabine de couchage et d'au plus 6 mètres de longueur hors-tout.

Partie III - Ventilation du compartiment moteur et du compartiment du réservoir à carburant

La Partie III s'applique à tous les bateaux ci-après qui ont des moteurs de propulsion ou des groupes électrogènes à essence:

   a) bateaux de plaisance, quels que soient leur longueur ou leurs emménagements;

   b) navires à passagers d'au plus 5 tonneaux;

   c) bateaux à moteur d'au plus 15 tonneaux qui ne sont

      (i) ni des navires à passagers,

      (ii) ni des bateaux de pêche,

      (iii) ni des remorqueurs.

Partie IV - Systèmes d'alimentation en carburant

La Partie IV s'applique à tous les bateaux ci-après qui ont des systèmes d'alimentation en essence installés en permanence pour alimenter des moteurs de propulsion ou des groupes électrogènes:

   a) bateaux de plaisance, quels que soient leur longueur ou leurs emménagements;

b) passenger carrying vessels not over 5 tons; and

c) power driven vessels not over 15 tons that

(i) do not carry passengers,

(ii) are not fishing vessels, and

(iii) are not tugs

that have permanently installed gasoline fueled systems for propulsion or generating power.

Part V - Electrical Systems

Part V applies to all:

a) pleasure craft, regardless of length or accommodation;

b) passenger carrying vessels not over 5 tons; and

c) power driven vessels not over 15 tons that

(i) do not carry passengers,

(ii) are not fishing vessels, and

(iii) are not tugs

that have gasoline engines for propulsion or electrical generating power, except outboard engines.

b) navires à passagers d'au plus 5 tonneaux;

c) bateaux à moteur d'au plus 15 tonneaux qui ne sont

(i) ni des navires à passagers,

(ii) ni des bateaux de pêche,

(iii) ni des remorqueurs.

Partie V - Systèmes électriques

La Partie V s'applique à tous les bateaux ci-après qui ont des moteurs de propulsion ou des groupes électrogènes à essence:

a) bateaux de plaisance, quels que soient leur longueur ou leurs emménagements;

b) navires à passagers d'au plus 5 tonneaux;

c) bateaux à moteur d'au plus 15 tonneaux qui ne sont

(i) ni des navires à passagers,

(ii) ni des bateaux de pêche,

(iii) ni des remorqueurs,

mais elle ne s'applique pas aux moteurs hors-bord.

CONSTRUCTION STANDARDS FOR SMALL VESSELS

Index		Page
Part I - General		
1	Construction Decals	I-1
2	Hull Identification Number	I-2
3	Capacity Plates	I-5
Part II - Hull Construction and Equipment		
1	Minimum Flotation	II-1
2	Level Flotation	II-7
3	Motor Well and Transom Dimensions	II-15
4	Steering Systems	II-20
5	Boat Fittings	II-27
Part III - Engine and Fuel Tank Compartment Ventilation		
1	Removal of Combustible Vapours	III-1
2	Open Compartments	III-1
3	Closed Compartments	III-2
4	Underway Ventilation	III-3
5	Ducts	III-4
6	Cowls	III-5
7	Blowers	III-7
Part IV - Fuel Systems		
1	General	IV-1
2	Fuel Tanks	IV-1
3	Fuel Tank Installation	IV-2
4	Gauges	IV-3
5	Fuel Tank Filling Systems	IV-3
6	Fuel Tank Venting Systems	IV-4
7	Fuel Lines	IV-5
8	Fittings for Fuel Systems	IV-7
9	Fuel Filters and Strainers	IV-9
10	Fuel Pumps	IV-9
11	Grounding	IV-10
12	Carburetors	IV-10
Appendix A	Corrosion Tests for Fuel Tanks	IV-12
B	Mechanical Strength Tests for Fuel Systems	IV-14
C	Fire Resistance Tests for Fuel Systems	IV-17

NORMES DE CONSTRUCTION DES PETITS BATEAUX

Table des matières

		Page
Partie I - Généralités		
1	Décalcomanies de construction	I-1
2	Numéro d'identification de coque	I-2
3	Plaques de capacité	I-5
Partie II - Construction de la coque et armement		
1	Flottabilité minimale	II-1
2	Flottabilité à fleur d'eau	II-7
3	Dimensions du puits du moteur et du tableau	II-15
4	Appareils à gouverner	II-20
5	Pièces d'accastillage	II-27
Partie III - Ventilation du compartiment moteur et du compartiment du réservoir à carburant		
1	Evacuation des vapeurs combustibles	III-1
2	Compartiments ouverts	III-1
3	Compartiments clos	III-2
4	Ventilation naturelle	III-3
5	Conduits	III-4
6	Capuchons	III-5
7	Ventilateurs	III-7
Partie IV - Systèmes d'alimentation en carburant		
1	Généralités	IV-1
2	Réservoirs à carburant	IV-1
3	Installation du réservoir à carburant	IV-2
4	Jauges du niveau	IV-3
5	Systèmes de remplissage des réservoirs à carburant	IV-3
6	Systèmes de ventilation des réservoirs à carburant	IV-4
7	Conduits d'alimentation en carburant	IV-5
8	Accessoires des systèmes d'alimentation en carburant	IV-7
9	Filtres et crépines à carburant	IV-9
10	Pompes à carburant	IV-9
11	Mise à la terre	IV-10
12	Carburateurs	IV-10
Appendice A	Résistance à la corrosion des réservoirs à carburant	IV-12
B	Résistance mécanique des systèmes d'alimentation en carburant	IV-14
C	Résistance au feu des systèmes d'alimentation en carburant	IV-17

Page

Part V - Electrical Systems

1	General	V-1
2	Ignition Protection	V-1
3	Grounding	V-2
4	Batteries	V-2
5	Conductors - General	V-3
6	Conductors in Circuits of Less Than 50 Volts	V-5
7	Conductors in Circuits of 50 Volts or More	V-5
8	Secondary Circuits of Ignition Systems	V-5
9	Conductors - Support and Protection	V-6
10	Conductors - Termination	V-6
11	Overcurrent Protection - General	V-8
12	Overcurrent Protection - Special Applications	V-9

Record of Amendments

Page

Partie V - Systèmes électriques

1	Généralités	V-1
2	Protection contre les risques d'inflammation	V-1
3	Mise à la terre	V-2
4	Batteries	V-2
5	Conducteurs - Généralités	V-3
6	Conducteurs sous une tension inférieure à 50 volts	V-5
7	Conducteurs sous une tension de 50 volts ou plus	V-5
8	Circuits secondaires des systèmes d'allumage	V-5
9	Conducteurs - Supports et protection	V-6
10	Conducteurs - Connexions	V-6
11	Protection contre les surintensités - Généralités	V-8
12	Protection contre les surintensités - Applications spéciales	V-9

Registre des modifications

PART I

General

This Part applies to all vessels which are required to comply with any or all of Parts II, III, IV and V of these Standards.

PARTIE I

Généralités

La Partie I s'applique à tous les bateaux qui doivent répondre à l'une ou à toutes les dispositions des Parties II, III, IV ou V des présentes normes.

PART I

General

Index

Section		Page
1	Construction Decals	I-1
2	Hull Identification Number	I-2
3	Capacity Plates	I-5

PARTIE I

Généralités

Table des matières

Section		Page
1	Décalcomanies de construction	I-1
2	Numéro d'identification de coque	I-2
3	Plaques de capacité	I-5

SECTION 1

1 Construction Decals

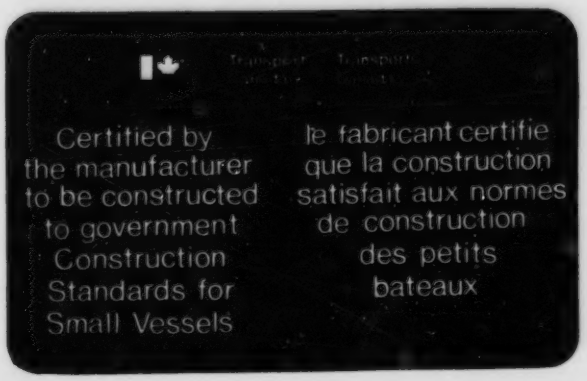
1.1 Every boat required to be constructed according to these Standards shall have affixed to it a Construction Decal issued by Transport Canada (Diagram 1-1).

1.2 The manufacturer shall submit to Transport Canada, Coast Guard a notarized statutory declaration stating that the boat or boats have been constructed according to the Standards.

1.3 Statutory Declaration forms may be obtained from the Department.

1.4 Every imported boat which is constructed outside Canada, and which is subject to these Standards, shall have affixed to it a Construction Decal upon submission of a Statutory Declaration by the importer.

Diagram 1-1



SECTION I

1 Décalcomanies de construction

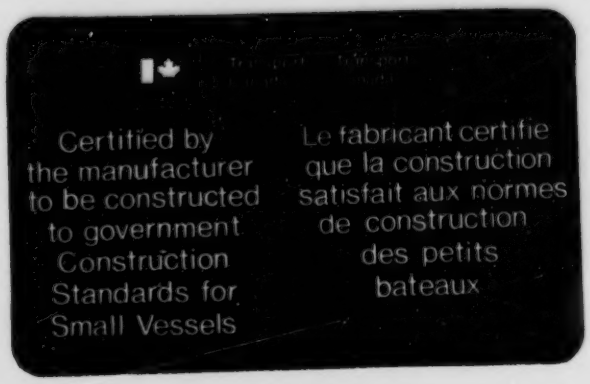
1.1 Il faut apposer, sur tout bateau qui doit être construit conformément aux présentes normes, une décalcomanie délivrée par le ministère des Transports du Canada (Diagramme 1-1).

1.2 Le fabricant doit présenter à la Garde côtière, ministère des Transports du Canada, une déclaration notariée, affirmant que les bateaux ont été construits conformément aux normes.

1.3 On peut obtenir du Ministère des formulaires de déclaration légale.

1.4 Il faut apposer une décalcomanie de construction sur tout bateau importé construit à l'étranger qui fait l'objet des présentes normes dès présentation d'une déclaration statutaire par l'importateur.

Diagramme 1-1



SECTION 2

2 Hull Identification Number

2.1 Identification of Boats.

2.1.1 The Hull Identification Number (H.I.N.) provides a uniform method for identifying:

a) any specific boat;

b) the construction standards that apply to a specific boat;

c) boats subject to a manufacturer's defect recall;

d) a lost or stolen boat.

2.2 Identification Code.

2.2.1 The Identification Code consists of 12 consecutive characters (letters of the alphabet or Arabic numerals) with no spaces, slashes (obliques) or hyphens between them, indicating:

a) a three letter manufacturer's alphabetical identification code; followed by

b) a five character hull serial number; and

c) four figures giving the month and year of manufacture

as shown in Diagram 1-2.

2.3 Manufacturer's Identification Code.

2.3.1 The Manufacturer's Identification Code consists of three letters of the alphabet forming the first three characters of the H.I.N.

2.3.2 Each person or manufacturer required to affix a H.I.N. shall apply to Transport Canada, Coast Guard for a code.

2.3.3 No two persons or manufacturers shall be assigned or use the same Manufacturer's Identification Code.

2.4 Hull Serial Number.

2.4.1 Characters four to eight of the H.I.N. are the individual Hull Serial Number.

2.4.2 The five character Hull Serial Number shall be assigned by the manufacturer.

SECTION 2

2 Numéro d'identification de coque

2.1 Le numéro d'identification de coque permet d'identifier:

a) tout bateau particulier;

b) les normes de construction qui s'appliquent à un bateau particulier;

c) les bateaux que le fabricant peut rappeler à cause de défectuosités;

d) un bateau perdu en volé.

2.2 Code d'identification.

2.2.1 Le code d'identification comprend 12 caractères consécutifs (lettres de l'alphabet ou chiffres arabes) que ne séparent aucun espace, trait oblique ou trait d'union. Il comprend:

a) les trois lettres du code alphabétique d'identification du fabricant suivies;

b) des cinq caractères du numéro de série de la coque; et

c) des quatre chiffres indiquant le mois et l'année de fabrication

comme l'indique le diagramme 1-2.

2.3 Code d'identification du fabricant.

2.3.1 Le code d'identification du fabricant comprend trois lettres de l'alphabet. Ces trois lettres occupent les trois premières places du numéro d'identification de coque.

2.3.2 Toute personne ou tout fabricant tenus d'apposer un numéro d'identification de coque doit demander un numéro de code à la Garde côtière, Transports Canada.

2.3.3 Il est interdit d'assigner le même code d'identification du fabricant à deux personnes ou à deux fabricants ou de leur permettre de l'utiliser.

2.4 Numéro de série de coque.

2.4.1 Les chiffres 4, 5, 6, 7 et 8 du numéro d'identification de coque constituent le numéro de série de coque individuel.

2.4.2 Le numéro de série de coque de cinq chiffres doit être assigné par le fabricant.

2.4.3 No two boats shall be assigned the same Hull Serial Number.

2.4.4 The Hull Serial Number shall consist of letters of the alphabet or Arabic numerals, or both, except that the letters "I", "O" and "Q" shall not be used.

2.5 Date of Manufacture (Option # 1).

2.5.1 Characters nine to twelve of the H.I.N. are numerals indicating the month and year of manufacture.

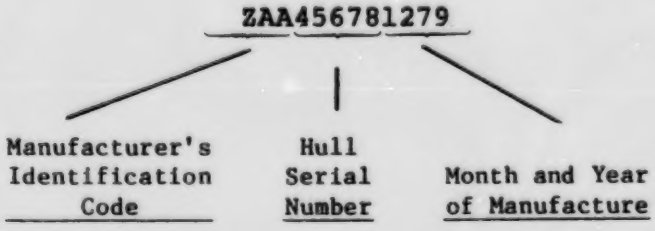
2.5.2 Characters nine and ten shall indicate the month of the calendar year (January to December numbered 01 to 12).

2.5.3 Characters eleven and twelve shall be the last two numerals of the calendar year.

2.5.4 The date of manufacture shall be the month and year during which construction or assembly begins.

Diagram 1-2

Option 1



2.6 Date of Manufacture (Option # 2).

2.6.1 As an alternative to sub-section 2.5, the date of manufacture may be expressed in terms of the model year by a combination of letters of the alphabet and Arabic numerals.

2.6.2 Character nine of the H.I.N. shall be the letter "M".

2.6.3 Characters ten and eleven shall be the last two numerals of the model year, which commences in August of the preceding calendar year.

2.6.4 Character twelve shall be a letter of the alphabet indicating the month during which construction or assembly begins, as listed in Diagram 1-3.

2.4.3 Il est interdit d'assigner à deux bateaux le même numéro de série de coque.

2.4.4 Le numéro de série de coque doit être composé de lettres de l'alphabet et/ou de chiffres arabes. Toutefois, il ne faut pas utiliser les lettres "I", "O" et "Q".

2.5 Date de fabrication (Choix no. 1).

2.5.1 Les neuvième, dixième, onzième et douzième caractères du numéro d'identification de coque sont des chiffres qui indiquent le mois et l'année de fabrication.

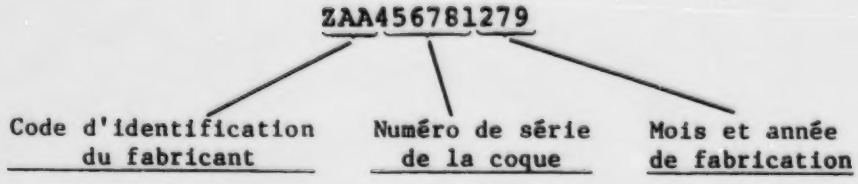
2.5.2 Les neuvième et dixième caractères doivent indiquer le mois de l'année civile (numérotés de 01 à 12 pour les mois de janvier à décembre).

2.5.3 Les onzième et douzième caractères doivent être les deux derniers chiffres de l'année civile.

2.5.4 La date de fabrication doit être le mois et l'année du début de la construction ou du montage.

Diagramme 1-2

Choix 1



2.6 Date de fabrication (Choix no. 2).

2.6.1 Au lieu d'exprimer la date de fabrication selon les indications du paragraphe 2.5, il est permis de l'exprimer par l'année du modèle au moyen d'une combinaison de lettres et de chiffres arabes.

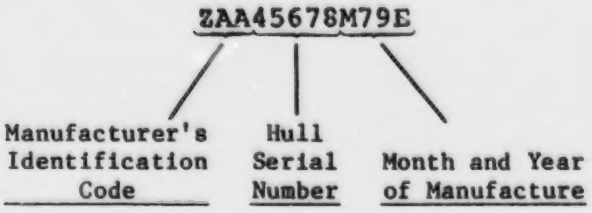
2.6.2 Le neuvième caractère du numéro d'identification de coque doit être la lettre "M".

2.6.3 Les dixième et onzième caractères doivent être les deux derniers chiffres de l'année du modèle qui commence au mois d'août de l'année civile précédente.

2.6.4 Le douzième caractère doit être une lettre indiquant le mois du début de la construction ou du montage (voir le diagramme 1-3).

Diagram 1-3

Option 2



August - A
September - B
October - C
November - D
December - E
January - F
February - G
March - H
April - I
May - J
June - K
July - L

NOTE: Using the "Model Year" option, the date of manufacture code for August 1978 would be displayed as "M79A".

2.7 Additional Characters.

2.7.1 The manufacturer may add additional characters after the H.I.N., separated from the H.I.N. by a hyphen.

2.8 Marking of the Hull.

2.8.1 The H.I.N. shall be permanently stamped, moulded or carved into the hull or into a hull member.

2.8.2 Each character shall be not less than 6 mm in height and width.

2.8.3 The H.I.N. shall be located on:

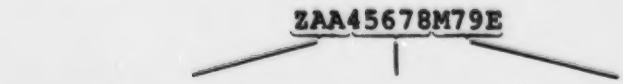
a) the transom above the load waterline (preferably on the upper starboard quadrant);

b) the starboard side at the end of the hull that bears the rudder or steering mechanism, if the boat has no transom; or

c) the outermost starboard side at the after end of the hull, if the boat has more than one hull and no transom.

Diagramme 1-3

Choix 2



Code d'identification du fabricant	Numéro de série de la coque	Mois et année de fabrication

août - A
septembre - B
octobre - C
novembre - D
décembre - E
janvier - F
février - G
mars - H
avril - I
mai - J
juin - K
juillet - L

NOTA: Dans le cas où l'année du modèle serait choisie pour exprimer la date de fabrication, le mois d'août 1978 serait indiqué par l'expression "M79A".

2.7 Caractères supplémentaires.

2.7.1 Le fabricant peut ajouter des caractères après le numéro d'identification de coque à condition de l'en séparer par un trait d'union.

2.8 Marquage de la coque.

2.8.1 Le numéro d'identification de coque doit être frappé, moulé ou gravé d'une façon permanente dans la coque ou sur une membrure de la coque.

2.8.2 Chaque caractère doit mesurer au moins 6 mm de hauteur et de largeur.

2.8.3 Le numéro d'identification de coque doit être apposé:

a) sur le tableau au-dessus de la ligne de charge (de préférence dans le quadrant supérieur de tribord);

b) sur le côté de tribord à l'extrémité de la coque où se trouve le gouvernail ou le mécanisme de gouverne, si le bateau n'a pas de tableau; ou

c) sur le côté de tribord de la coque de tribord, à l'extrémité arrière de la coque, si le bateau a plus d'une coque et n'a pas de tableau.

SECTION 3

3 Capacity Plates

3.1 Application.

3.1.1 This section applies to outboard pleasure craft of 5 m or less in length, having an aggregate engine power of 7.5 kW or more.

3.1.2 Every boat to which this section applies, including any pontoon or multi-hull boat, and any inflatable boat, shall have a capacity plate affixed in a prominent place before being offered for sale.

3.2 Definitions.

3.2.1 A Capacity Plate is a plate issued by Transport Canada, displaying the recommended maximum load and engine power rating for the craft concerned.

3.2.2 Maximum Load, as shown on a Transport Canada capacity plate is the recommended maximum load, including the weight of persons, equipment, stores, fuel, motor assembly and steering controls that can be safely carried in the hull concerned and is based on 200 kg/m^3 of the internal volume of the hull.

3.2.3 Engine Power Rating is the outboard engine size recommended for the hull concerned and is based on the maximum load, transom width and certain special design features.

3.3 Issue of Capacity Plates.

3.3.1 Capacity Plates are issued by Transport Canada Coast Guard on receipt of the properly completed "Application for Boat Capacity Plate" form for:

a) mono-hull boats. The form shall be filled out according to the instructions on the front page;

b) inflatable boats. The form shall be filled out as for a) so that the buoyancy chambers shall be included in the total volume, and measurements taken to the inner skin of the outboard side of buoyancy tubes;

c) cathedral hulls and similar boats with built in buoyancy. The form shall be filled out as for a) so that built in styrofoam, or similar buoyancy is included in the total volume, and measurements taken to the inside of the outer shell.

SECTION 3

3 Plaques de capacité

3.1 Application.

3.1.1 La présente section s'applique aux bateaux de plaisance à propulseur hors-bord mesurant 5 m ou plus de longueur et ayant une puissance globale de 7.5 kW au moins.

3.1.2 Tout bateau auquel la présente section s'applique, y compris tout bateau à flotteurs ou à coque multiple et tout bateau pneumatique, doit porter une plaque de capacité en un endroit bien en vue avant d'être mis en vente.

3.2 Définitions.

3.2.1 Une plaque de capacité est une plaque délivrée par le ministère des Transports du Canada. Elle indique la charge et la puissance maximales recommandées à l'égard d'un bateau.

3.2.2 La charge maximale, comme l'indique une plaque de capacité de Transports Canada, est la charge maximale recommandée, notamment le poids des personnes, du matériel, des approvisionnements, du carburant, du propulseur et de l'appareil à gouverner, qu'une certaine coque peut transporter sans danger. Elle est fondée sur un poids de 200 kg par m^3 du volume intérieur de la coque.

3.2.3 La puissance du moteur est celle qui est recommandée pour une coque et elle est déterminée d'après la charge maximale, la largeur et certaines caractéristiques spéciales.

3.3 Délivrance des plaques de capacité.

3.3.1 Les plaques de capacité sont délivrées par la Garde côtière, Transports Canada, sur réception d'une "demande de plaque de capacité de bateau" à l'égard:

a) des bateaux monocoques. Le formulaire doit être rempli conformément aux instructions en première page;

b) des bateaux pneumatiques. Il faut remplir le formulaire tel qu'indiqué en a) de façon à inclure les caissons à air dans le volume global et à prendre les mesures jusqu'à la paroi intérieure du côté extérieur des tubes de flottabilité;

c) des coques "cathédrales" et des bateaux semblables à flottabilité intégrée. Il faut remplir le formulaire tel qu'indiqué en a) afin d'inclure dans le volume total la mousse de polystyrène intégrée ou autre matériau flottant et de prendre les mesures jusqu'à l'intérieur du bordé extérieur.

3.3.2 A capacity plate for an outboard powered canoe will be issued on receipt of a properly completed "Application for Capacity Plate for a Canoe" form, regardless of size or engine power.

3.3.3 Pontoon and multi-hull boats are covered in 3.4.

3.4 Pontoon Boats.

3.4.1 The maximum load shown on a capacity plate for a pontoon or multi-hull craft shall be based on the flotation provided by the pontoons.

3.4.2 A capacity plate for a pontoon or multi-hull boat shall be issued by Transport Canada upon receipt of an "Application for Boat Capacity Plate" form together with any literature, such as plans or brochures, giving dimensions, dry weight of boat and general design features.

3.4.3 In order to be issued a capacity plate a pontoon or multi-hulled craft shall have only one deck that:

a) is provided with railings;

b) does not extend beyond the pontoons on either side;

c) lies within the length of the pontoons and does not exceed 80% of their length;

d) is located no more than 15 cm above the pontoons;

e) drains freely.

3.4.4 Formula for calculating Maximum Load:

$$M = 1/2 (Vb - W)$$

where V is volume of pontoons in cu. metres
b is buoyancy factor of pontoons
W is dry weight of boat.

3.4.5 Formula for calculating Engine Power (E.P.) in Kilowatts:

$$E.P. = 291 \times V \times l + d$$

where V is volume of pontoons in cu. metres
l is length of pontoons in metres
d is pontoon diameter in centimetres.

3.4.6 Where the design of a pontoon boat does not conform to the above criteria, the maximum load shall be determined as follows:

3.3.2 Une plaque de capacité sera délivrée à l'égard d'un canoë à propulseur hors-bord sur réception d'une "demande de plaque de capacité pour canoë" dûment remplie quelles que soient les dimensions du canoë ou la puissance du propulseur.

3.3.3 Les bateaux à flotteurs ou à coques multiples font l'objet de 3.4.

3.4 Bateaux à flotteurs.

3.4.1 La charge maximale indiquée sur la plaque de capacité d'un bateau à flotteurs ou à coques multiples doit dépendre de la flottabilité des flotteurs.

3.4.2 Le ministère des Transports du Canada doit délivrer une plaque de capacité à un bateau à flotteurs ou à coques multiples sur réception d'une "demande de plaque de capacité pour bateau" ainsi que de tout document tel que des plans ou des brochures donnant les dimensions, le poids dans l'air du bateau et les caractérisques générales du modèle.

3.4.3 Pour obtenir une plaque de capacité, un bateau à flotteurs ou à coques multiples ne doit avoir qu'un seul pont:

a) muni de garde-corps;

b) qui n'excède pas les flotteurs d'un bord ou de l'autre;

c) qui est situé dans les limites de la longueur des flotteurs et dont la longueur ne dépasse pas 80 p. 100 de la longueur des flotteurs;

d) qui n'est pas placé à plus de 15 cm au-dessus des flotteurs;

e) qui s'égoutte facilement.

3.4.4 Formule de calcul de la charge maximale:

$$M = 1/2 (Vb - W)$$

V, étant le volume des flotteurs, en m^3
b, le facteur de flottabilité des flotteurs
W, le poids dans l'air du bateau.

3.4.5 Formule de calcul de la puissance du propulseur en kilowatts:

$$E.P. = 291 \times V \times l + d$$

V, étant le volume des flotteurs, en m^3
l, la longueur des flotteurs en mètres
d, le diamètre des flotteurs en centimètres.

3.4.6 Lorsqu'un bateau à flotteurs est d'une conception non conforme à tous les critères précédemment indiqués, la charge maximale doit être déterminée par les épreuves suivantes:

a) all tests shall be conducted with the maximum engine power motor which is intended for use with the boat, and with full fuel tanks and operation equipment in normal position;

b) the transverse stability shall be tested by adding weight on the lower deck in the extreme outboard position which the arrangement permits (i.e. within one foot of the edge) until the top of the pontoon on the loaded side becomes awash;

c) the longitudinal stability shall be tested by adding weight on the lower deck, evenly about a point in the longitudinal centre line of the boat, 1/4 of the length of the deck from forward until the edge of the lower deck becomes immersed. This test shall be repeated at the after end of the craft by adding weight evenly about a point 1/4 of the length of the deck from aft until the edge of the lower deck or the top of the motor mounting bracket becomes immersed, whichever occurs first;

d) in a design having more than one deck intended to support people (i.e. having railings and means of access), the tests in b) and c) above shall be repeated by adding weight in the specified locations on the upper deck until the specified conditions (in b) and c) above, respectively) are attained;

e) ninety percent (90%) of the least of the weights attained in tests b), c) and d) above shall be the maximum weight for passengers;

f) the Maximum Load shown on the capacity plate for the craft shall then be the sum of the maximum weight for passengers, the weight of the maximum engine power motor, full fuel tanks and operating equipment.

a) faire toutes les épreuves avec le moteur le plus puissant destiné à être utilisé avec le bateau, les réservoirs pleins de carburant et les commandes en position normale;

b) éprouver la stabilité transversale en ajoutant un poids sur le pont inférieur le plus près du bord possible (c.-à-d. à un pied du bord) jusqu'à ce que le dessus du flotteur sur le côté chargé s'enfonce jusqu'à fleur d'eau;

c) éprouver la stabilité longitudinale en répartissant également des poids sur le pont inférieur, autour d'un point situé sur l'axe longitudinal du bateau, au quart (1/4) de la longueur du pont depuis l'avant, jusqu'à ce que le bord du pont inférieur devienne immergé. Répéter cette épreuve pour l'extrémité arrière du bateau en répartissant également des poids autour d'un point situé au quart (1/4) de la longueur du pont depuis l'arrière, jusqu'à ce que le bord du pont inférieur, sinon le dessus de l'étrier de fixation du moteur, devienne immergé;

d) dans le cas d'un modèle ayant plus d'un pont pour les personnes à bord (c.-à-d. ayant des garde-corps et des moyens d'accès), répéter les épreuves mentionnées en b) et c) ci-dessus en répartissant des poids sur le pont supérieur, aux endroits indiqués, jusqu'à ce que les conditions mentionnées en b) et c) respectivement soient atteintes;

e) le poids global des passagers ne doit pas dépasser quatre-vingt-dix pour cent (90%) du plus petit des poids utilisés durant les épreuves b), c) et d) ci-dessus;

f) la charge maximale indiquée sur la plaque de capacité du bateau comprend alors la somme du poids maximal des passagers, plus le poids du moteur le plus puissant, des réservoirs pleins de carburant et des commandes.

PART II

Hull Construction and Equipment

This Part applies to every power driven pleasure craft, that no en closed cabin with sleeping facilities and that is not over 6 metres in length over all.

PARTIE II

Construction de la coque et armement

La présente Partie s'applique à tout bateau de plaisance automobile sans cabine de couchage et d'au plus 6 mètres de longueur hors-tout.

PART II

Hull Construction and Equipment

Index

Section			Page
1		Minimum Flotation	II-1
	1.1	Application	II-1
	1.2	Definitions	II-1
	1.3	General	II-2
	1.4	Calculation Formulae	II-2
	1.5	Flotation Material	II-3
2		Level Flotation	II-7
	2.1	Application	II-7
	2.2	Definitions	II-7
	2.3	Preconditioning for Tests	II-8
	2.4	Flotation Test with Live Load	II-8
	2.5	Stability Test	II-8
	2.6	Flotation Test without Live Load	II-9
3		Motor Well and Transom Dimensions	II-15
	3.1	General	II-15
	3.2	Control and Supply Ports	II-15
	3.3	Scupper or Drainage Holes	II-15
	3.4	Motor Well Dimensions	II-16
	3.5	Transom Cut-Outs	II-18
4		Steering Systems	II-20
	4.1	General	II-20
	4.2	Steering Wheel Assemblies	II-20
	4.3	Steering Cable	II-22
	4.4	Pulleys	II-23
	4.5	Fittings and Attachments	II-23
	4.6	Mechanical Steerers	II-24
5		Boat Fittings	II-27
	5.1	Deck Hardware for Mooring Lines	II-27
	5.2	Boat Lifting Systems	II-28
	5.3	Boat Lifting Fittings	II-28

PARTIE II

Construction de la coque et armement

Table des matières

Section			Page
1		Flottabilité minimale	II-1
	1.1	Application	II-1
	1.2	Définitions	II-1
	1.3	Généralités	II-2
	1.4	Formules mathématiques	II-2
	1.5	Matériau insubmersible	II-3
2		Flottabilité à fleur d'eau	II-7
	2.1	Application	II-7
	2.2	Définitions	II-7
	2.3	Préparation en vue des épreuves	II-8
	2.4	Epreuve de flottabilité avec charge utile	II-8
	2.5	Essai de stabilité	II-8
	2.6	Essai de stabilité sans charge utile	II-9
3		Dimensions du puits du moteur et du tableau	II-15
	3.1	Généralités	II-15
	3.2	Sabords de commande et d'alimentation	II-15
	3.3	Dalots ou trous de vidage	II-15
	3.4	Dimensions du puits du moteur	II-16
	3.5	Découpures dans le tableau	II-18
4		Appareils à gouverner	II-20
	4.1	Généralités	II-20
	4.2	Roue de gouverne	II-20
	4.3	Câble	II-22
	4.4	Poulies	II-23
	4.5	Garnitures et accessoires	II-23
	4.6	Appareils à gouverner à drosse sous gaine	II-24
5		Pièces d'accastillage	II-27
	5.1	Pièces d'accastillage appropriées aux amarres	II-27
	5.2	Points de hissage des bateaux	II-28
	5.3	Pièces de hissage des bateaux	II-28

SECTION 1

1 Minimum Flotation

1.1 Application.

1.1.1 This section applies to all powered mono-hull pleasure craft up to 6 m in length, having no permanent sleeping accommodation, except boats powered by outboard engines which are required to meet the requirements of the level flotation standard set out in Section 2.

1.2 Definitions.

1.2.1 Maximum Load is the sum of all the weights that may be carried in a given hull, including persons, equipment, engine, controls and fuel, and for the purpose of these standards, is considered to be 200 kg/m^3 of internal volume of the hull shell.

1.2.2 Live Load is that part of the Maximum Load which is taken up by persons that may be carried in a given hull, and is considered to be 60% of that weight which when placed along the outer edge of either side of the passenger carrying area, would heel the boat to the maximum angle without taking water on board.

1.2.3 Bilge means that area of the boat, below a height of 10 cm measured from the lowest point in the boat where liquid can collect when the boat is in the static floating position, except engine rooms.

1.2.4 Engine Room Bilge means that area in the engine room, or a connected compartment, below a height of 30 cm measured from the lowest point in those compartments where liquid can collect when the boat is in the static floating position.

1.2.5 Engine Room means that compartment which contains permanently installed engine, including connected compartments.

1.2.6 Connected means allowing a flow of water in excess of 7.5 ml per hour from the engine room bilge into any other compartment.

1.2.7 Sealed Compartment means an enclosure that can resist an exterior water level of 30 cm without seepage of more than 7.5 ml per hour.

SECTION 1

1 Flottabilité minimale

1.1 Application.

1.1.1 La présente section s'applique à tous les bateaux de plaisance automobiles monocoques mesurant 6 m de longueur au plus et n'ayant aucun poste de couchage permanent, sauf aux bateaux à moteurs hors-bord qui doivent être conformes aux prescriptions de la norme concernant la flottabilité à fleur d'eau décrite à la Section 2.

1.2 Définitions.

1.2.1 L'expression "charge maximale" désigne la somme de tous les poids qu'une coque donnée peut transporter, notamment le poids des personnes, de l'équipement, du moteur, des commandes et du carburant. Aux fins des présentes normes, on estime que ce poids est de 200 kg par m^3 de volume à l'intérieur de la coque.

1.2.2 L'expression "charge utile" désigne la partie de la charge maximale qui est le poids des personnes qu'une coque donnée peut transporter. On estime que cette partie de la charge est égale à 60 p. 100 du poids qui, placé sur le bord externe de l'un ou l'autre côté de l'espace réservé aux passagers, ferait pencher le bateau jusqu'à l'angle maximal au-delà duquel il embarquerait de l'eau.

1.2.3 Le terme "fond" désigne cette partie du bateau, à l'exception de la chambre des machines, située à une hauteur d'au plus 10 cm au-dessus du point le plus bas dans le bateau où un liquide peut s'amasser quand le bateau est statiquement à flot.

1.2.4 L'expression "fond de la chambre des machines" désigne cette partie dans la chambre des machines ou un compartiment communicant, située à une hauteur d'au plus 30 cm au-dessus du point le plus bas dans ces compartiments où un liquide peut s'amasser quand le bateau est statiquement à flot.

1.2.5 L'expression "chambre des machines" désigne le compartiment qui contient le moteur fixé à demeure, y compris les compartiments communicants.

1.2.6 Le terme "communicant" signifie permettant un écoulement d'eau supérieur à 7.5 ml dans une heure, du fond de la chambre des machines à n'importe quel autre compartiment.

1.2.7 L'expression "compartiment scellé" désigne une enceinte qui peut résister à la pression d'une colonne d'eau extérieure de 30 cm de hauteur et ne pas laisser s'infiltrer plus de 7.5 ml dans une heure.

1.2.8 Open Compartment means a compartment which has at least 0.34 m^2 of open area directly exposed to the atmosphere for each cubic metre of net compartment volume.

1.3 General.

1.3.1 Every boat shall be fitted with inherently buoyant flotation material that provides sufficient buoyancy to keep the boat from sinking when it is swamped and the passengers are clinging to the outside of the boat, where the individual weights of the motor, the passengers and the equipment carried in or attached to the boat do not exceed the weights used in the formulae set out in 1.4.

1.3.2 The buoyancy required by 1.3.1 shall not be provided by air chambers greater than .014 m^3 in volume or by any air chambers which are integral with the hull structure, except in vessels rated for 1.5 kW engine power or less.

1.3.3 The quantity of flotation material required for a boat to meet the requirements of 1.3.1 shall be calculated using the formulae set out in 1.4.

1.3.4 Flotation material shall be placed or secured so that it cannot be accidentally moved or floated out of place.

1.3.5 Flotation material shall be protected, as far as practicable, from mechanical damage.

1.4 Calculation Formulae.

1.4.1 Determine swamped weight of boat and fittings other than engine and related equipment (Ws).

$$Ws = Wh_1k_1 + Wh_2k_2 + Wh_3k_3 + Wd + .69Wf$$

Where Wh is the dry weight of various materials used in hull construction,

Wd is weight of deck and superstructure,

Wf is weight of permanent fittings not included in above,

k is a conversion factor for converting dry material (h) to give equivalent weight when submerged in fresh water (Table 2-1).

1.4.2 Determine amount of flotation required (Wfl).

$$Wfl = Ws + .75\ We + .25\ Wl$$

Where Ws is the swamped weight of boat,

1.2.8 L'expression "compartiment ouvert" désigne un compartiment ayant une ouverture d'au moins 0.34 m^2 directement exposée à l'atmosphère pour chaque mètre cube de volume net.

1.3 Généralités.

1.3.1 Tout bateau doit contenir un matériau insubmersible, d'une flottabilité suffisante pour l'empêcher de couler lorsqu'il est envahi par l'eau et que les passagers s'y accrochent à l'extérieur. Toutefois, les poids individuels du moteur, des passagers et de l'équipement à bord ou fixés au bateau ne doivent pas dépasser les poids utilisés dans les formules énoncées en 1.4.

1.3.2 La flottabilité qui fait l'objet de l'alinéa 1.3.1 ne doit pas être assurée par des caissons à air d'un volume dépassant 0.014 mètre cube ni par des caissons à air faisant partie intégrante de la coque, sauf dans le cas des bateaux pouvant recevoir un moteur d'au plus 1.5 kW.

1.3.3 Pour calculer la quantité de matériau insubmersible à placer dans un bateau qui doit satisfaire aux prescriptions de l'alinéa 1.3.1, il faut employer les formules mentionnées en 1.4.

1.3.4 Le matériau insubmersible sera placé ou assujetti de façon qu'il ne puisse pas se déplacer accidentellement ni être déplacé sur l'eau.

1.3.5 Le matériau insubmersible sera protégé autant que possible contre les dommages d'origine mécanique.

1.4 Formules mathématiques.

1.4.1 Détermination du poids du bateau envahi par l'eau ainsi que des pièces autres que le moteur et ses accessoires (Ws).

$$Ws = Wh_1k_1 + Wh_2k_2 + Wh_3k_3 + Wd + .69Wf$$

Wh, étant le poids à sec des différents matériaux utilisés pour la construction de la coque,

Wd, le poids du pont et de la superstructure,

Wf, le poids des pièces fixées à demeure qui ne sont pas comprises dans ce qui précède,

k, le coefficient qui permet de convertir le poids d'un matériau sec (h) en poids du même matériau immergé en eau douce (Tableau 2-1).

1.4.2 Détermination de la quantité de matériau insubmersible nécessaire (Wfl).

$$Wfl = Ws + .75\ We + .25\ Wl$$

Ws, étant le poids du bateau envahi par l'eau,

We is the dry weight of engine and related equipment as installed,

Wl Maximum Load less weight of installed engine and related parts.

(One method of determining Wl is shown in Diagram 2-1.)

1.4.3 Determine Volume of Buoyant Material Required (Vb).

$$Vb = \frac{Wfl}{1000 - B}$$

Where B is weight of one cubic metre of buoyant material used,

Vb is volume of flotation in cubic metres.

1.5 Flotation Material.

1.5.1 Flotation material, when used in the bilge or engine room bilge, shall not reduce in volume by more than 5 per cent after being immersed at 29°C in each of the following:

a) reference fuel B (gasoline), of ASTM D-471, dated March 28, 1975;

b) reference oil no. 2, of ASTM D-471, dated March 28, 1975; and

c) a 5 per cent solution of trisodium phosphate in water.

1.5.2 The immersion time for flotation material used in the bilge shall be 24 hours.

1.5.3 The immersion time for flotation material used in the engine room bilge shall be 30 days.

1.5.4 Flotation material, when used in an engine room which is not open to the atmosphere, shall not reduce in volume by more than 5 per cent after being immersed in a fully saturated gasoline vapour atmosphere for 30 days at 38°C.

1.5.5 The requirements of this sub-section do not apply to flotation material used in a sealed compartment.

We, le poids dans l'air du moteur et des accessoires connexes installés,

Wl, le poids maximal moins celui du moteur et de ses accessoires.

(Voir au diagramme 2-1 une méthode servant à déterminer Wl.)

1.4.3 Détermination du volume de matériau insubmersible nécessaire (Vb).

$$Vb = \frac{Wfl}{1000 - B}$$

B, étant le poids d'un m^3 du matériau insubmersible utilisé,

Vb, le volume de matériau insubmersible en mètres cubes.

1.5 Matériau insubmersible.

1.5.1 Le matériau insubmersible, utilisé dans le fond de la chambre des machines ou dans les autres fonds, ne devra pas perdre plus de 5 p. 100 de son volume après immersion à 29°C dans chacun des liquides suivants:

a) combustible de référence B (essence), conforme à l'ASTM D-471, daté du 28 mars 1975;

b) huile de référence no. 2, conforme à l'ASTM D-471, daté du 28 mars 1975; et

c) une solution aqueuse de 5 p. 100 de phosphate trisodique.

1.5.2 La durée d'immersion du matériau insubmersible utilisé dans les fonds sera de 24 heures.

1.5.3 La durée d'immersion du matériau insubmersible utilisé dans le fond de la chambre des machines sera de 30 jours.

1.5.4 Le matériau insubmersible utilisé dans une chambre des machines sans communication avec l'atmosphère ne doit pas perdre plus de 5 p. 100 de son volume après immersion durant 30 jours à 38°C dans une atmosphère saturée de vapeur d'essence.

1.5.5 Les dispositions du présent paragraphe ne s'appliquent pas au matériau insubmersible utilisé dans un compartiment scellé.

TABLE 2-1

FACTORS FOR CONVERTING VARIOUS BOAT MATERIALS
FROM DRY TO SUBMERGED WEIGHT

Material	Weight (kg/m^3)	Factor
Steel	7,800 non-buoyant	0.88
Aluminum	2,700 non-buoyant	0.63
Concrete	2,400 non-buoyant	0.58
Fibreglass R.P.	1,500 non-buoyant	0.33
A.B.S.	1,120 non-buoyant	0.11
Oak	624 buoyant	-0.56
Mahogany (African)	552 buoyant	-0.78
Ash	552 buoyant	-0.78
Yellow Pine	543 buoyant	-0.81
Fir Plywood	543 buoyant	-0.81
Mahogany Plywood	543 buoyant	-0.83
Royalex	496 buoyant	-0.95
Cedar	336 buoyant	-1.95
Balsa end Grain	160 buoyant	-5.24

TABLEAU 2-1

COEFFICIENTS DE CONVERSION DU POIDS DANS L'AIR EN POIDS DANS L'EAU DES DIFFERENTS MATERIAUX UTILISES DANS LA CONSTRUCTION DES BATEAUX

Matériau	Poids (kg/m^3)	Coefficient
Acier	7,800 ne flotte pas	0.88
Aluminium	2,700 ne flotte pas	0.63
Béton	2,400 ne flotte pas	0.58
Fibre de verre R.P.	1,500 ne flotte pas	0.33
A.B.S. (plastique)	1,120 ne flotte pas	0.11
Chêne	624 flotte	-0.56
Acajou (africain)	552 flotte	-0.78
Frêne	552 flotte	-0.78
Pin cembro	543 flotte	-0.81
Contreplaqué de sapin	543 flotte	-0.81
Contreplaqué d'acajou	543 flotte	-0.83
Royalex	496 flotte	-0.95
Cèdre	336 flotte	-1.95
Balsa scié en travers	160 flotte	-5.24

TABLE 2-2

WEIGHT OF OUTBOARD ENGINE AND RELATED EQUIPMENT FOR VARIOUS ENGINE POWER RATINGS

Column Number

Engine Power Rating kW	1	2	3	4	5	6
	Engine and Control Weight		Battery Weight		Full Portable Fuel Tank Weight	1+3+5
	Dry (kg)	Swamped (kg)	Dry (kg)	Submerged (kg)	(kg)	(kg)
Less than 1.5	11	9	--	--	--	11
1.5 to 2.9	16	13.5	--	--	--	16
3.0 to 5.2	25	22	--	--	11	36
5.3 to 11.2	34	29.5	9	5	22.5	65.5
11.3 to 18.6	45	40	20	11	22.5	87.5
18.7 to 33.5	70	61	20	11	45	135
33.6 to 59.7	110	95	20	11	45	175
59.8 to 111.9	145	125	20	11	45	210
112 to 186.5	190	135	20	11	45	255
Transoms designed for twin engines						
37.3 to 67.1	140	122	40	22.5	45	225
67.2 to 119.3	220	190	40	22.5	45	305
119.4 to 223.8	285	250	40	22.5	45	370

TABLEAU 2-2

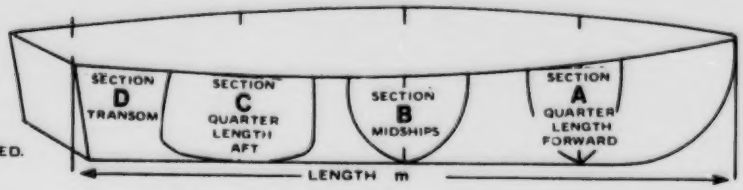
POIDS DES PROPULSEURS HORS-BORD ET DE L'EQUIPEMENT AFFERENT SELON LEUR PUISSANCE

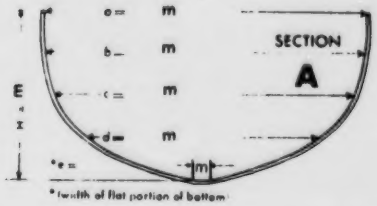
Numéro de la Colonne

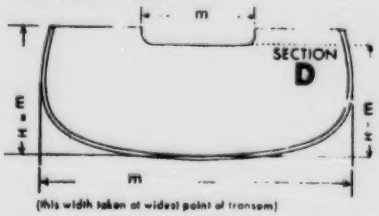
Puissance	1	2	3	4	5	6
	Poids du moteur et des commandes		Poids de la batterie		Poids du réservoir portatif	1+3+5
	à sec kg	envahi kg	à sec kg	immergé kg	kg	kg
moins de 1.5	11	9	--	--	--	11
1.5 à 2.9	16	13.5	--	--	--	16
3.0 à 5.2	25	22	--	--	11	36
5.3 à 11.2	34	29.5	9	5	22.5	65.5
11.3 à 18.6	45	40	20	11	22.5	87.5
18.7 à 33.5	70	61	20	11	45	135
33.6 à 59.7	110	95	20	11	45	175
59.8 à 111.9	145	125	20	11	45	210
112 à 186.5	190	135	20	11	45	255
Tableaux destinés à recevoir des moteurs jumelés						
37.3 à 67.1	140	122	40	22.5	45	225
67.2 à 119.3	220	190	40	22.5	45	305
119.4 à 223.8	285	250	40	22.5	45	370

BOAT INTERIOR DIMENSIONS

TAKE DIMENSIONS INSIDE THE BOAT IN METRES TO 2 DECIMAL PLACES.
THE VERTICAL MEASUREMENTS BETWEEN a, b, c, d AND e ARE EQUAL.
ENTER MEASUREMENTS AT EACH POINT INDICATED.







TO BE COMPLETED BY MANUFACTURERS ONLY

1. DOES THE BOAT HAVE SUFFICIENT INHERENT OR ADDED FLOTATION MATERIAL TO FLOAT THE BOAT IN A SWAMPED CONDITION WITH MOTOR(S), EQUIPMENT AND PASSENGERS CLINGING TO IT, UP TO THE GROSS LOAD CAPACITY OF THE BOAT.

   YES☐ NO☐

2. IS THE FLOTATION MATERIAL SO POSITIONED THAT THE BOAT FLOATS IN AN UPRIGHT AND LEVEL POSITION.

   YES☐ NO☐

1	A	B	C
AREAS	a b x 4 = c x 2 = d x 4 = e = TOTAL = TOTAL x H / 12 =	a = b x 4 = c x 2 = d x 4 = e = TOTAL = TOTAL x H / 12 =	a = b x 4 = c x 2 = d x 4 = e = TOTAL = TOTAL x H / 12 =

2

CUBIC CAPACITY

A x 4 =

B x 2 =

C x 4 =

TOTAL =

TOTAL x LENGTH / 12 = _____ m^3

3

LOAD CAPACITY

CUBIC CAPACITY x 200 kg/m^3

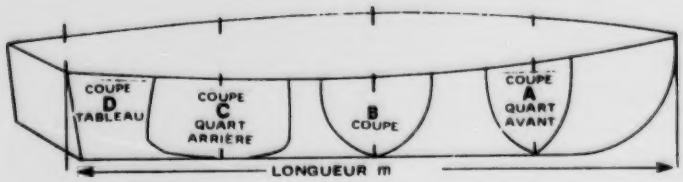
= _____ kg

= MAXIMUM WEIGHT

DIAGRAM 2-1

DIMENSIONS INTÉRIEURES DE L'EMBARCATION

MESUREZ LES DIMENSIONS INTÉRIEURES DE LA COQUE EN MÈTRES À DEUX DÉCIMALES PRÈS. LES DISTANCES VERTICALES ENTRE a, b, c, d ET e SONT ÉGALES ENTRE ELLES. INSCRIVEZ LES MESURES À CHAQUE POINT INDIQUÉ.



A REMPLIR PAR LES FABRICANTS SEULEMENT

1. L'EMBARCATION A-T-ELLE UNE FLOTTABILITÉ INHÉRENTE SUFFISANTE OU EST-ELLE MUNIE DE MATÉRIAU FLOTTANT EN QUANTITÉ SUFFISANTE POUR POUVOIR FLOTTER ALORS QU'ELLE EST PLEINE D'EAU ET CHARGÉE À SA CAPACITÉ BRUTE: MOTEUR, ÉQUIPEMENT ET PASSAGERS QUI S'Y AGRIPPENT?

   OUI ☐ NON ☐

2. LE MATÉRIAU FLOTTANT EST-IL POSÉ DE TELLE SORTE QUE L'EMBARCATION FLOTTE À L'ENDROIT ET AUSSI HORIZONTALEMENT LORSQU'ELLE EST PLEINE D'EAU?

   OUI ☐ NON ☐

1	A	B	C
AREAS	a = b x 4 = c x 2 = d x 4 = e = TOTAL = TOTAL x H / 12 =	a = b x 4 = c x 2 = d x 4 = e = TOTAL = TOTAL x H / 12 =	a = b x 4 = c x 2 = d x 4 = e = TOTAL = TOTAL x H / 12 =

2

CAPACITÉ CUBIQUE

A x 4 =

B x 2 =

C x 4 =

TOTAL =

$\frac{\text{TOTAL x LONGUEUR}}{12}$ = _____ m^3

3

CAPACITÉ DE CHARGE

CAPACITÉ CUBIQUE x 200 kg / m^3

= _____ kg

= PESANTEUR MAXIMUM

DIAGRAMME 2-1

SECTION 2

2 Level Flotation

2.1 This Part applies to all outboard powered boats up to 6 metres in length except sailboats, canoes, kayaks, inflatable boats, submersibles, air-cushion vehicles, amphibious craft and boats designed for racing.

2.1.2 Inboard and Inboard/Outboard craft are required to meet the standards of Section 1, and are not included in this section.

2.2 Definitions.

2.2.1 Passenger Carrying Area is that area of a boat in which people may assume a normal safe sitting or standing position while the boat is in operation.

2.2.2 The Length of the passenger carrying area is the distance along the centre line of the boat between two vertical lines, one forward, and one aft, of the area, when the boat is on an even keel (diagram 2-2). For boats with a curved stem inside the passenger carrying area, the forward vertical line intersects the stem at a point where a line drawn at 45° to the horizontal is tangential to the stem (diagram 2-2). For boats with enclosed cabins the forward vertical line is perpendicular to the centre line at the forward limit of that area where there is 0.6 metres of headroom between the inside of the cabin top and the swamped water line.

2.2.3 The Breadth of each passenger carrying area is the distance between two vertical lines at mid-length, excluding consoles, of the passenger carrying area when the boat is upright (diagram 2-3). For boats with round chines the vertical lines intersect the hull on each side at a point where lines drawn at 45° to the horizontal are tangential to the hull on either side (diagram 2-3).

2.2.4 For the purpose of this Part, the bow reference area is that area 0.6 metres aft of the stem of the boat, measured at the top deck or gunwale level (diagram 2-4).

2.2.5 For the purpose of this Part, the stern reference area is that area 0.6 metres forward of the transom or engine mount, measured at the top deck or gunwale level (diagram 2-4).

SECTION 2

2 Flottabilité à fleur d'eau

2.1 Application.

2.1.1 La présente Partie s'applique à tous les bateaux à propulseurs hors-bord mesurant 6 mètres au plus de longueur. Ne sont pas visés les voiliers, les canoës, les kayaks, les canoës pneumatiques, les submersibles, les véhicules à coussin d'air, les véhicules amphibies et les bateaux de course.

2.1.2 Les bateaux à propulseur intérieur ou semi-hors-bord doivent être conformes aux normes de la Section 1 et ne font pas l'objet de la présente section.

2.2 Définitions.

2.2.1 L'expression "espace réservé aux passagers" désigne l'espace d'un bateau où normalement les gens peuvent s'asseoir ou se tenir debout pendant qu'il est en marche.

2.2.2 L'expression "longueur" de l'espace réservé aux passagers désigne la distance sur l'axe longitudinal du bateau, entre deux lignes verticales, l'une à l'avant et l'autre à l'arrière de l'espace, quand le bateau est sans différence de tirant d'eau (diagramme 2-2). Dans le cas des bateaux dont l'étrave courbe se trouve à l'intérieur de l'espace réservé aux passagers, la ligne verticale avant doit toucher l'étrave au point où une droite faisant 45° avec l'horizontale est tangente à l'étrave (diagramme 2-2). Dans le cas des bateaux avec cabine, la verticale avant doit être perpendiculaire à l'axe longitudinal à la limite avant de l'espace lorsqu'il y a un espace vertical à l'intérieur de 0.6 mètre entre le plafond de la cabine et la ligne de flottaison du bateau envahi par les eaux.

2.2.3 L'expression "largeur" de chaque espace réservé aux passagers désigne la distance entre deux verticales, à l'exclusion des encorbeillements, à la mi-longueur de l'espace réservé aux passagers quand le bateau est droit (diagramme 2-3). Dans le cas des bateaux à bouchains arrondis, les verticales touchent la coque de chaque bord, aux points où des droites faisant 45° avec l'horizontale sont tangentes à la coque (diagramme 2-3).

2.2.4 Aux fins de la présente Partie, "l'aire définie de l'avant" du bateau est l'aire qui s'étend sur 0.6 mètre à l'arrière de l'étrave, mesurée au niveau du pont ou du plat-bord (diagramme 2-4).

2.2.5 Aux fins de la présente Partie, "l'aire définie de l'arrière" est l'aire qui s'étend sur 0.6 mètre à l'avant du tableau ou du bâti du moteur, mesurée au niveau du pont ou du plat-bord (diagramme 2-4).

2.3 Preconditioning for Tests.

2.3.1 All fittings, such as windshields and convertible tops, supplied by the manufacturer, shall be secured in place.

2.3.2 The boat shall be loaded with weights which, when submerged, are equivalent to:

a) 50% of the live load of the boat as defined in 1.2.2, up to 250 kg and, if the live load exceeds 250 kg, 12% of the excess;

b) 25% of the difference between Maximum Load and Live Load after deducting the weight of the Engine, Battery and full Fuel tank from the Maximum Load; and

c) Weights, when submerged equivalent to the Engine, Battery and Fuel.

2.3.3 The weights in 2.3.2a) and 2.3.2b) shall be placed so that their centre of gravity lies at the centre of the Passenger Carrying Area, but they shall all be contained within 16% of the Passenger Carrying Area, as shown in Diagram 2-5.

2.3.4 The weights in 2.3.2c) shall be placed as close as possible to the position of those components they replace.

2.3.5 Permanent fuel tanks shall be filled with fuel and sealed.

2.3.6 For the purpose of these tests the boat shall be swamped for a period of not less than 18 hours so that all compartments, integral with the hull are flooded, no trapped air remains in the hull and water is free to flow in and out of the hull.

2.3.7 Where air chambers are part of the flotation, the two largest shall be perforated so to as to allow complete flooding.

2.4 Flotation Test with Live Load.

2.4.1 When the specified preconditioning has been completed, the boat shall float in fresh clean water as follows:

a) the angle of heel shall not exceed 10°;

b) one part of either the bow or stern reference areas, as defined shall remain above the surface of the water; and

c) the mid-point on the submerged bow or stern reference area shall be not more than 15 cm below the surface.

2.5 Stability Test.

2.3 Préparation en vue des épreuves.

2.3.1 Bien assujettir toutes les garnitures telles que les pare-brise et les capotes fournies par le fabricant.

2.3.2 Charger le bateau de poids qui, submergés, font:

a) 50 p. 100 de la charge utile définie à l'alinéa 1.2.2 et faisant 250 kg, plus 12 p. 100 de l'excédent, si la charge utile dépasse 250 kg.;

b) 25 p. 100 de la différence entre la charge maximale amoindrie du poids du moteur, de la batterie et du réservoir plein de combustible et la charge utile; et

c) le poids du moteur, de la batterie et du carburant.

2.3.3 Placer le centre de gravité des poids dont il s'agit en 2.3.2a) et en 2.3.2b) au centre de l'espace réservé aux passagers. Toutefois tous ces poids doivent être placés dans un espace égal à 16 p. 100 de l'espace réservé aux passagers comme l'indique le diagramme 2-5.

2.3.4 Placer les poids dont il s'agit en 2.3.2c) le plus près possible de la position des pièces qu'ils remplacent.

2.3.5 Remplir de carburant et sceller les réservoirs fixés à demeure.

2.3.6 Aux fins des présentes épreuves, remplir d'eau le bateau. Tous les compartiments, faisant partie intégrante de la coque devront être envahis, durant au moins 18 heures; de l'air ne devra pas être emprisonné dans la coque et l'eau devra pouvoir entrer ou sortir librement de la coque.

2.3.7 Lorsque des caissons à air font partie du système de flottabilité, perforer les deux plus grands pour permettre un envahissement complet.

2.4 Epreuve de flottabilité avec charge utile.

2.4.1 Une fois la préparation terminée, le bateau doit rester à flot en eau douce et propre dans l'état suivant:

a) la gîte ne doit pas dépasser 10°;

b) une partie de l'avant ou de l'arrière définis précédemment doit émerger; et

c) le point milieu de l'avant ou de l'arrière qui est submergé ne doit pas se trouver à plus de 15 cm au-dessous de la surface de l'eau.

2.5 Essai de stabilité.

2.5.1 Preconditioning shall be completed as in 2.3, except for deployment of live load weights specified in 2.3.3 which shall be redistributed as follows: half of the weight being removed from the boat, the other half arranged on one side of the boat so that the horizontal centre of gravity of the weights falls within 15 cm of the outer edge of the Passenger Carrying Area for at least 30% of its length (diagram 2-6). The Vertical Centre of gravity shall be at least 10 cm above the cockpit floor, or if the weights are placed on seats, then 10 cm above the seats.

2.5.2 While floating in calm, clear water, the boat should not list more than 30° with the weight redistributed.

2.5.3 One part of either the bow or stern reference areas as defined shall remain above the surface.

2.5.4 The mid-point of the submerged bow or stern reference area shall be not more than 30 cm below the surface.

2.6 Flotation Test without Live Load.

2.6.1 Preconditioning shall be completed as in 2.4, but without the Live Load.

2.6.2 The boat shall meet the requirements as specified in 2.4.1.

2.5.1 Faire les préparatifs mentionnés en 2.2, sauf que les poids spécifiés à l'alinéa 2.2.3 en remplacement de la charge utile doivent être redistribués de la façon suivante: retirer du bateau la moitié du poids et placer l'autre moitié sur un bord de façon que le centre de gravité des poids se trouve à moins de 15 cm du bord externe de l'espace réservé aux passagers sur au moins 30 p. 100 de la longueur de cet espace (diagramme 2-6) et au moins à 10 cm au-dessus du plancher de cockpit ou, si vous placez les poids sur les sièges, à 10 cm au-dessus des sièges.

2.5.2 Le bateau à flot en eaux calmes et claires ne devra pas gîter de plus de 30° après redistribution des poids.

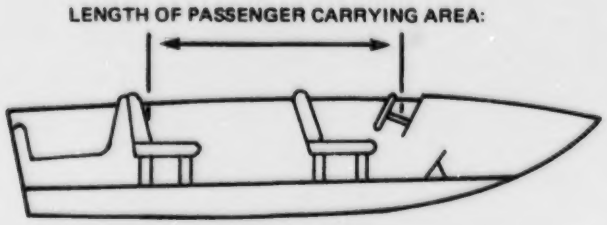
2.5.3 Une partie de l'avant ou de l'arrière définis précédemment devra émerger.

2.5.4 Il devra y avoir le point milieu de l'avant ou de l'arrière qui ne se trouve pas à plus de 30 cm au-dessous de la surface de l'eau.

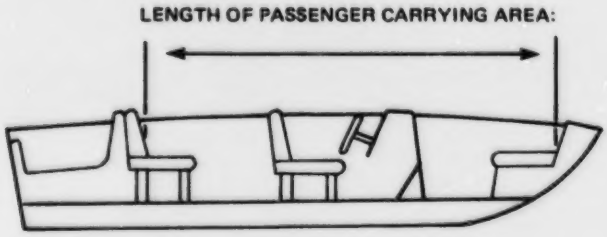
2.6 Essai de flottabilité sans charge utile.

2.6.1 Faire les préparatifs comme en 2.4, mais sans la charge utile.

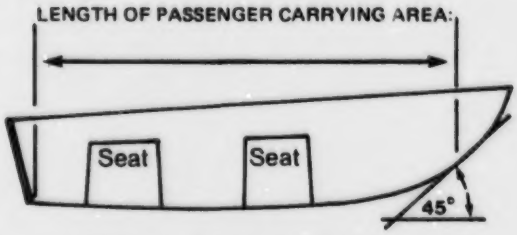
2.6.2 Le bateau devra répondre aux exigences qui sont spécifiées à l'alinéa 2.4.1.



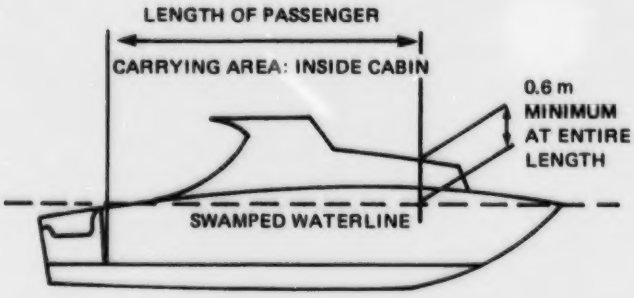
BOAT WITH DECK



BOAT WITH CENTRE CONSOLE



OPEN BOAT WITH CURVED STEM



BOAT WITH CABIN

DIAGRAM 2-2 MEASURING PASSENGER CARRYING AREA LENGTH

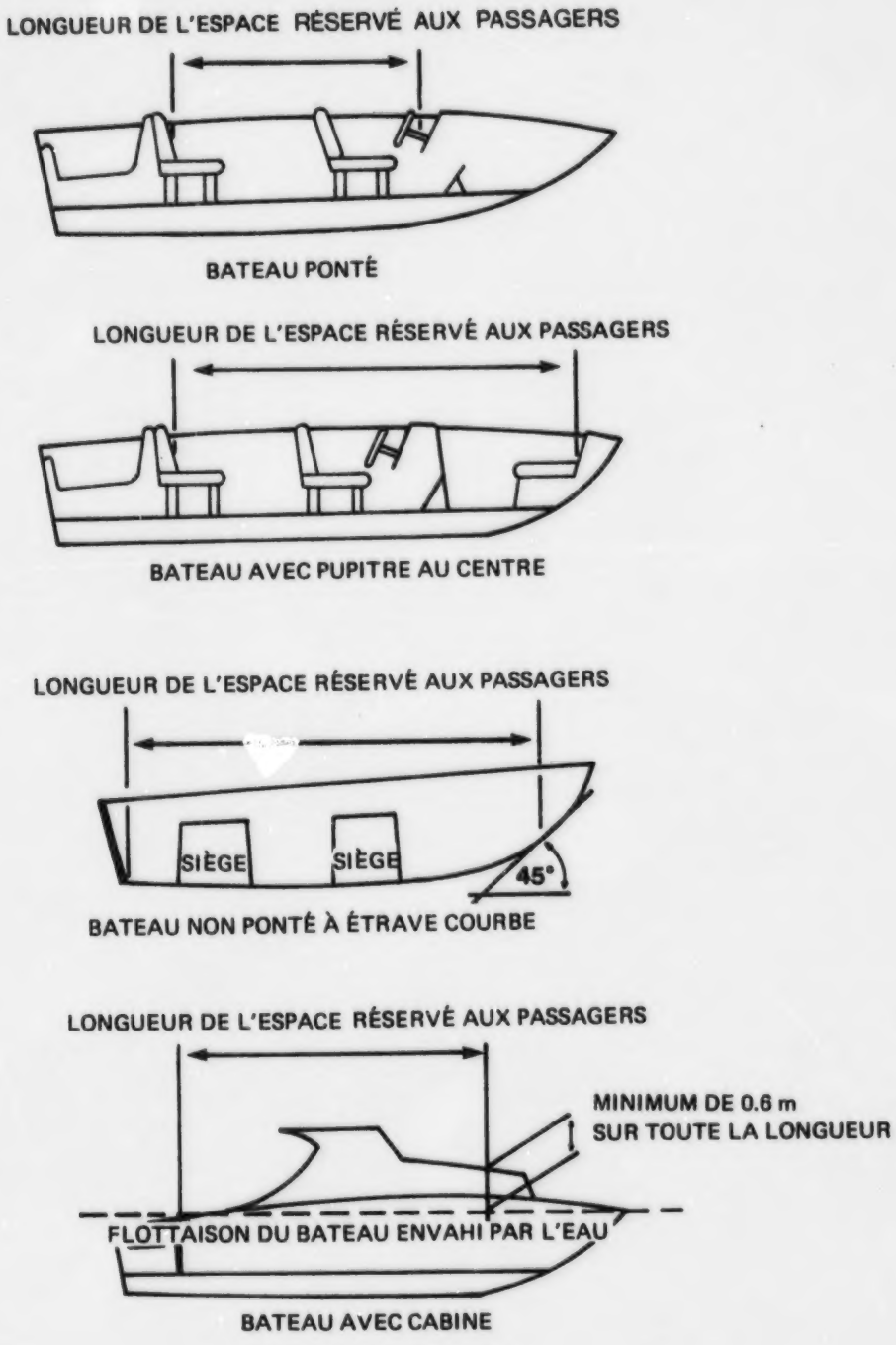


DIAGRAMME 2-2 LONGUEUR DE L'ESPACE RÉSERVÉ AUX PASSAGERS

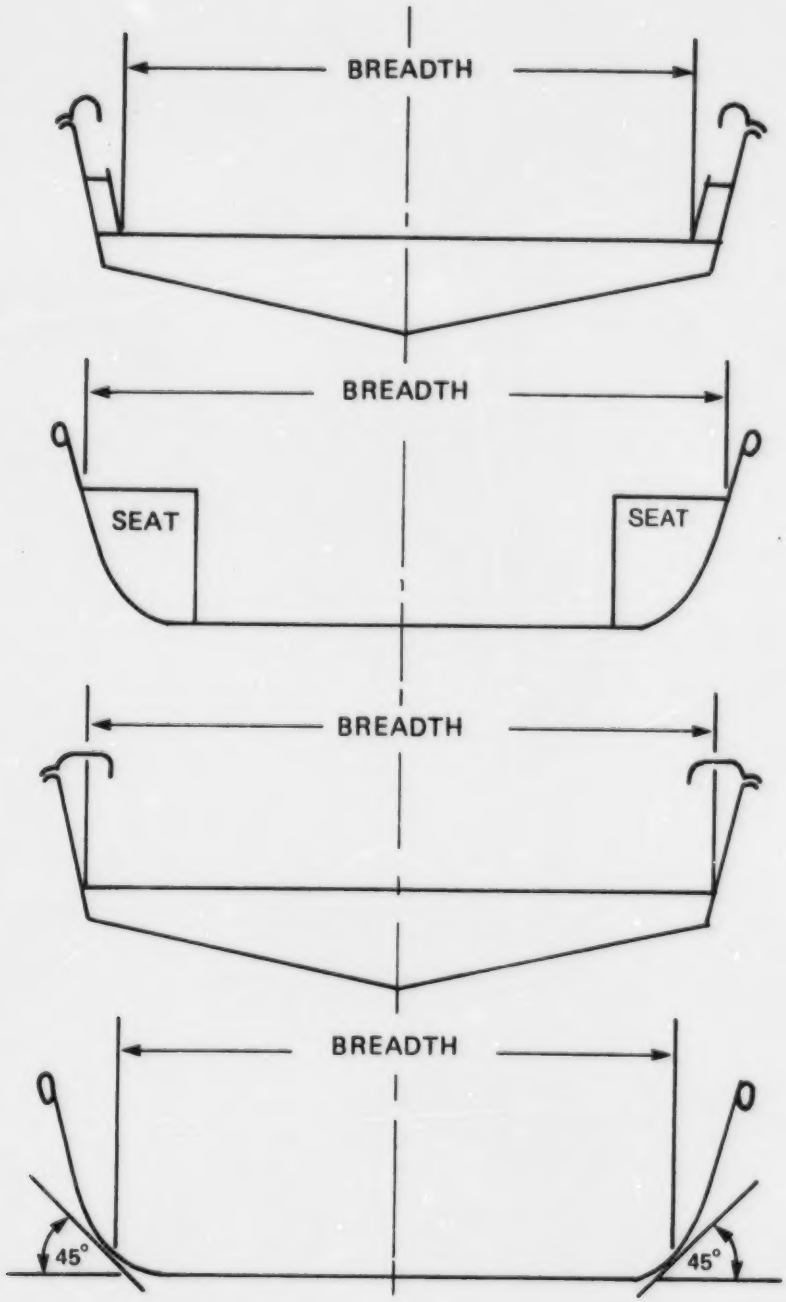


DIAGRAM 2-3

MEASURING PASSENGER CARRYING AREA BREADTH

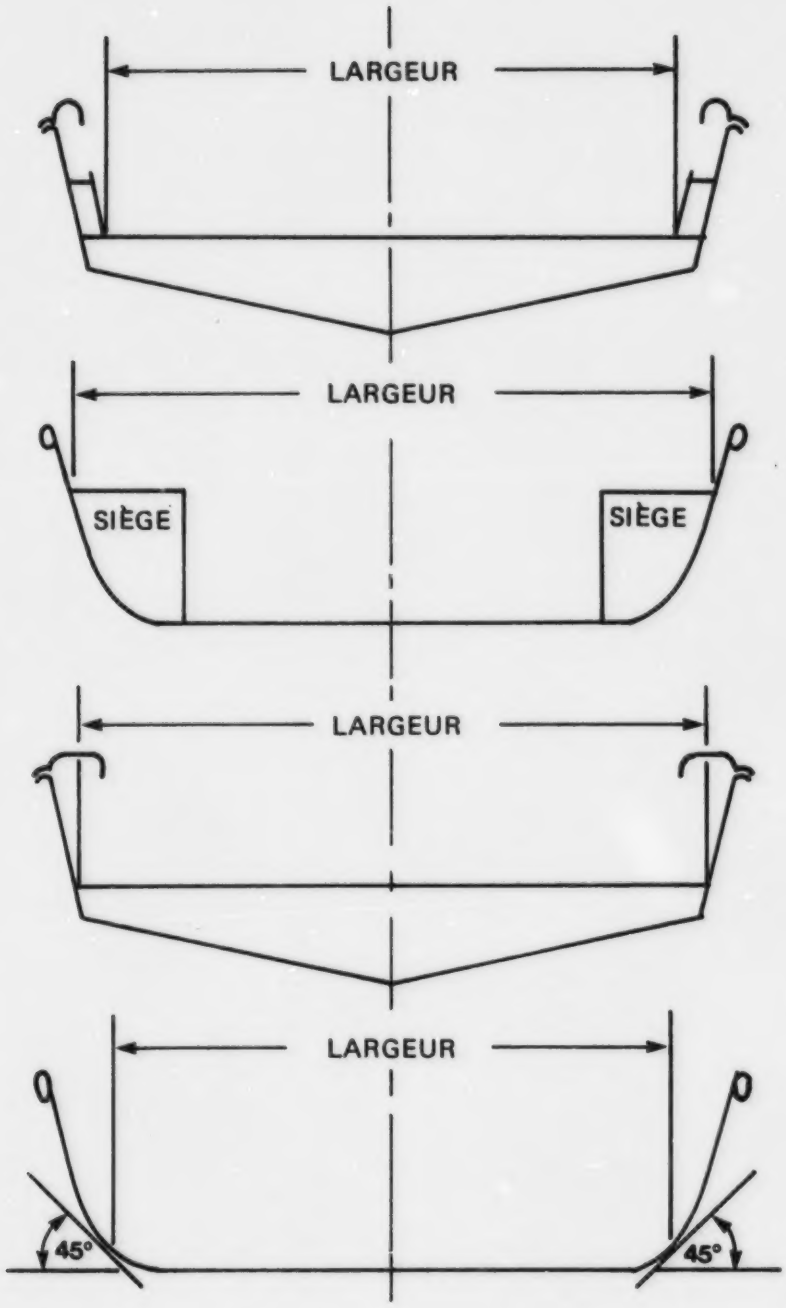
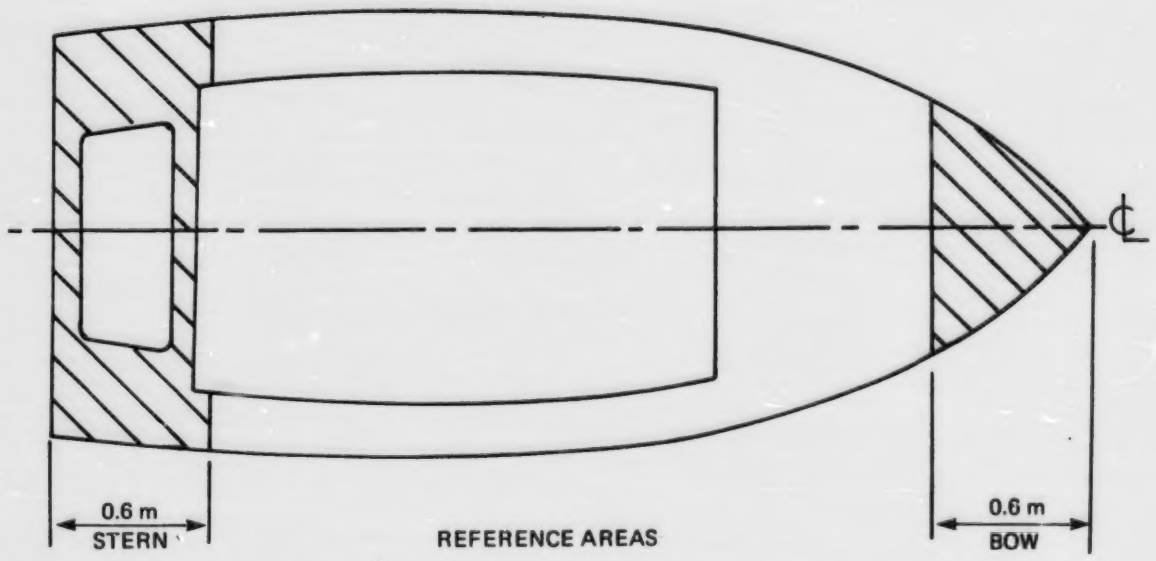
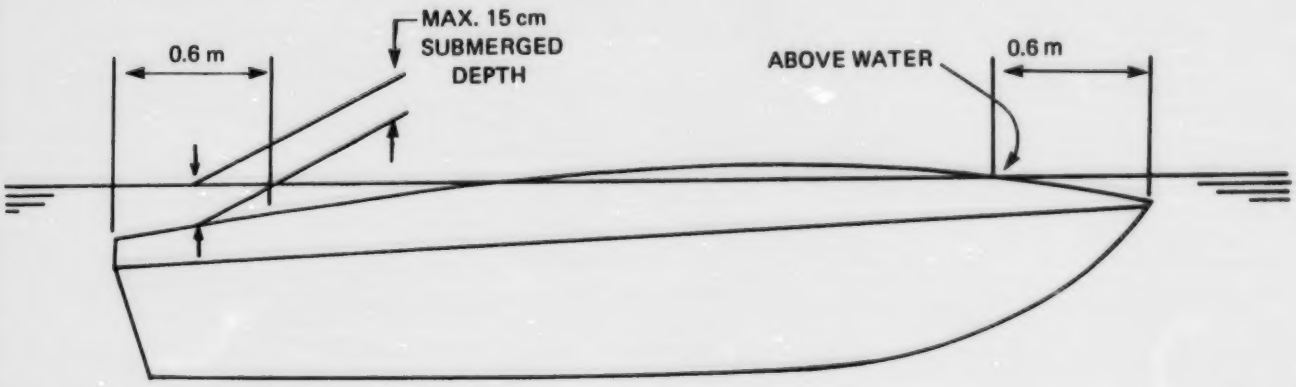


DIAGRAMME 2-3 LARGEUR DE L'ESPACE RÉSERVÉ AUX PASSAGERS

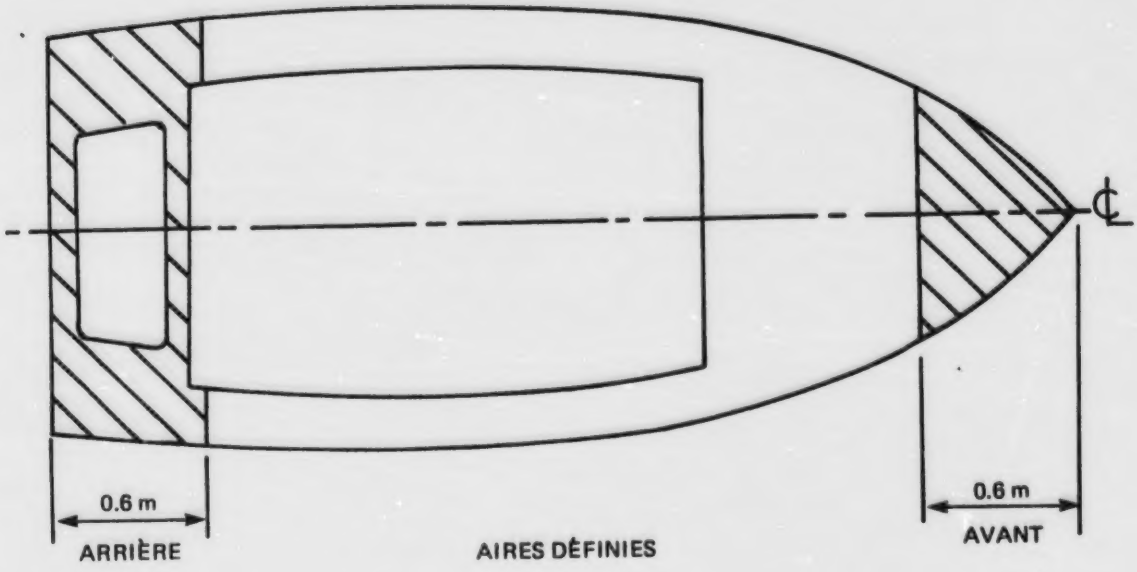




SUBMERGED DEPTH

DIAGRAM 2-4

REFERENCE AREA LOCATIONS



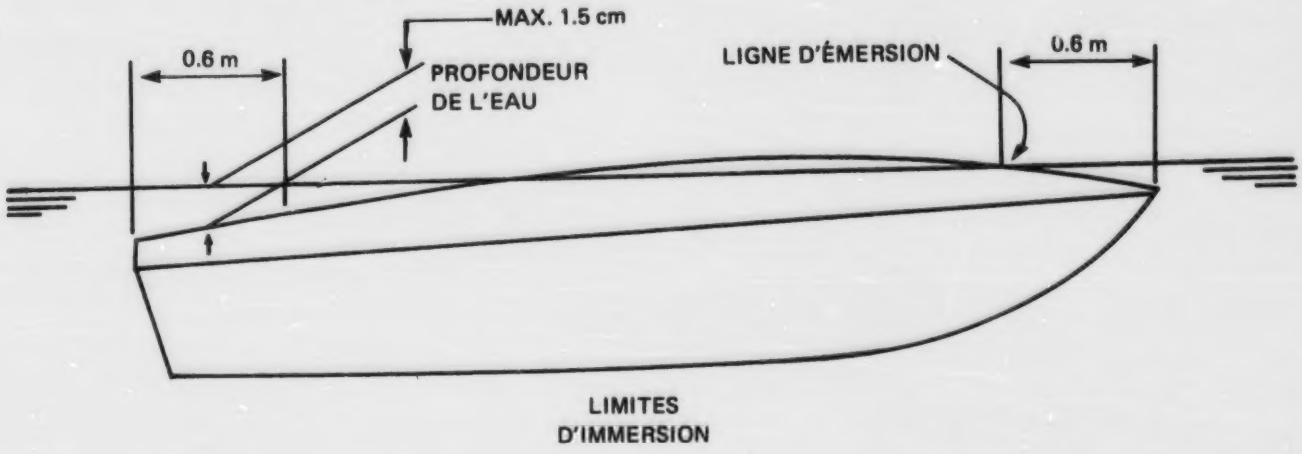


DIAGRAMME 2-4 EMPLACEMENT DES AIRES DÉFINIES

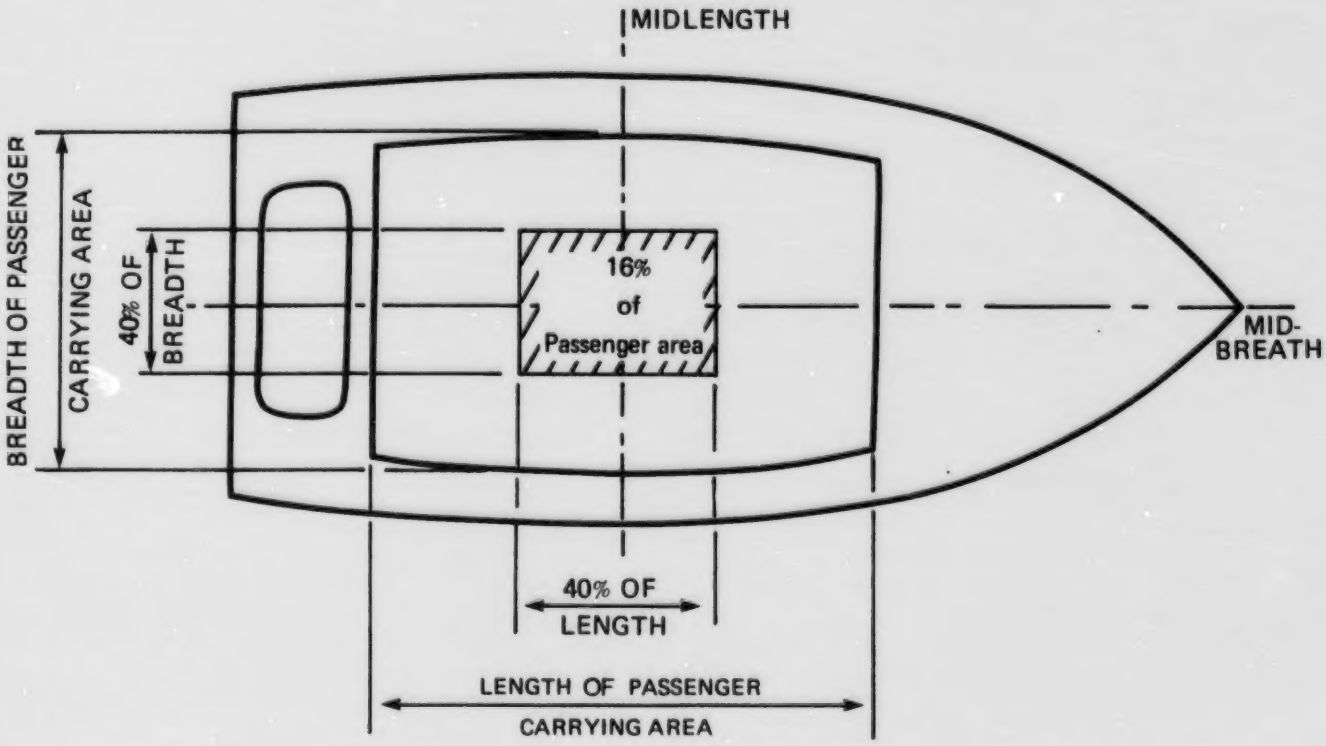


DIAGRAM 2 - 5

LOCATION OF CENTRE OF GRAVITY, LEVEL FLOTATION

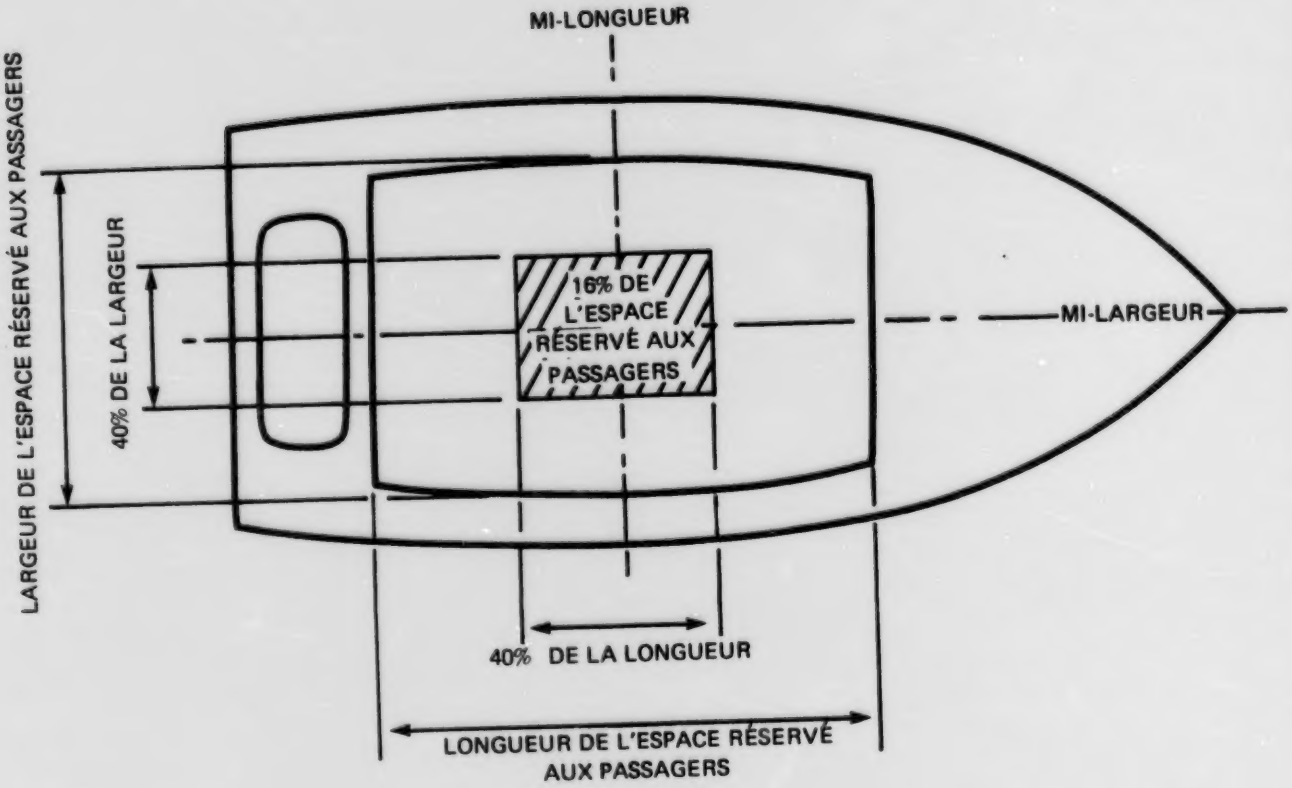


DIAGRAMME 2-5. EMPLACEMENT DU CENTRE DE GRAVITÉ, FLOTTABILITÉ À FLEUR D'EAU

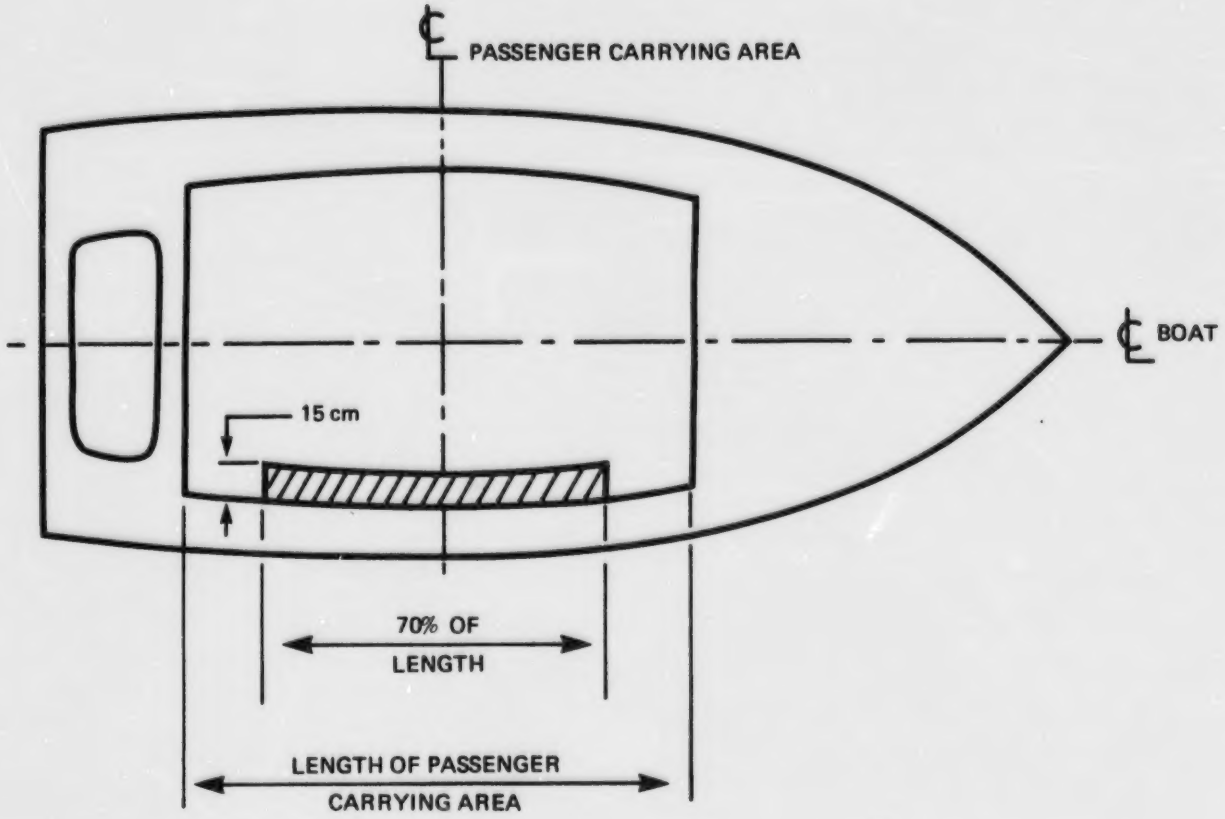


DIAGRAM 2-6

LOCATION OF CENTER OF GRAVITY OF WEIGHTS: STABILITY TEST STARBOARD SIDE

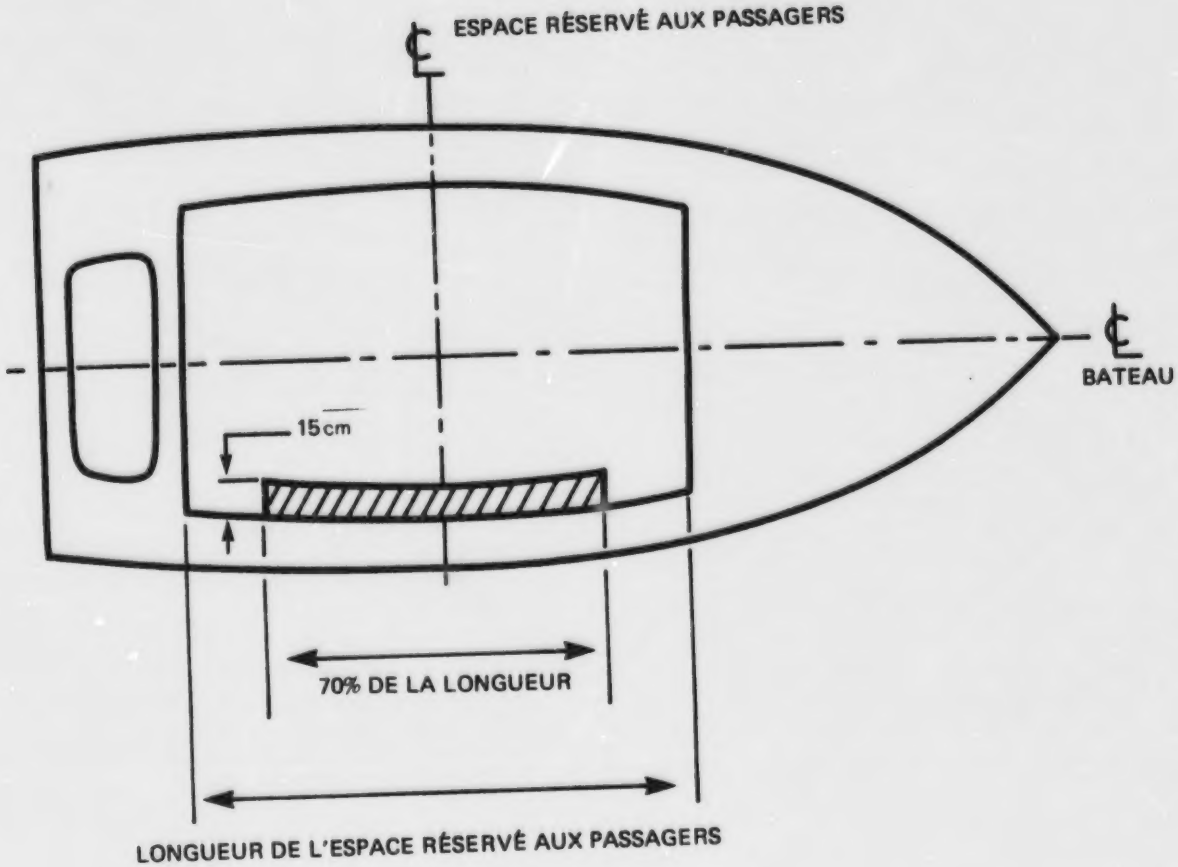


DIAGRAMME 2-6

EMPLACEMENT DU CENTRE DE GRAVITÉ DES POIDS. ÉPREUVE DE STABILITÉ (TRIBORD)

SECTION 3

3 Motor Well and Transom Dimensions for Outboard Motor Powered Vessels

3.1 General.

3.1.1 Where installed, motor well shall be:

a) so constructed as to maintain the effective freeboard; and

b) self-bailing.

3.1.2 The general contour of the bottom and forward wall of the motor well shall be such that a flow of water over the transom is reversed, and is not directed forward into the vessel.

3.1.3 The bottom of the motor well shall be above the waterline when the boat:

a) is at rest; and

b) is fitted with motor and ancillary equipment.

3.1.4 The bottom of the motor well shall be at least 15 cm below the level of the transom cut-out.

3.1.5 The forward upper end of the motor well shall be within 2.5 cm of the lowest point of the sheer line.

3.1.6 The use of a motor well increases the engine power rating of outboard powered craft.

3.2 Control and Supply Ports.

3.2.1 Unsealed control or supply ports in the side walls of the motor well shall not be located below the transom cut-out level.

3.2.2 Control or supply ports shall not exceed an aggregate of 103 cm^2 of open area.

3.3 Scupper and Drainage Holes.

3.3.1 Scupper or drainage holes shall be provided in a ratio of not less than 225 cm^2 of opening for each cubic metre of motor well below the transom cut-out level.

3.3.2 Scupper or drainage holes shall be unobstructed.

SECTION 3

3 Dimensions du puits du moteur et du tableau des bateaux à propulseurs hors-bord

3.1 Généralités.

3.1.1 Tout puits de moteur doit:

a) être construit de façon à conserver un franc-bord suffisant; et

b) se vider automatiquement.

3.1.2 Le fond et la cloison avant du puits du moteur devront avoir un profil tel que toute eau qui passe par-dessus le tableau retombe à l'extérieur plutôt qu'à l'intérieur du bateau.

3.1.3 Le fond du puits du moteur devra se trouver au-dessus de la ligne de flottaison quand le bateau:

a) est immobile; et

b) porte un moteur et ses accessoires.

3.1.4 Le fond du puits du moteur devra se trouver au moins à 15 cm au-dessous de la découpure dans le tableau.

3.1.5 La cloison avant supérieure du puits du moteur devra se trouver à moins de 2.5 cm du point le plus bas de la ligne de tonture.

3.1.6 La présence d'un puits à moteur permet d'accroître la puissance des embarcations propulsées par un moteur hors-bord.

3.2 Ouvertures pour le passage des commandes et des conduites d'arrivée.

3.2.1 Les ouvertures pour le passage des commandes et des conduites d'alimentation dans les cloisons latérales du puits du moteur, ne doivent pas se trouver au-dessous de la découpure dans le tableau si elles ne sont pas scellées.

3.2.2 Les ouvertures pour le passage des commandes ou des conduites d'alimentation ne doivent pas dépasser un total de 103 cm^2.

3.3 Dalots ou trous de vidage.

3.3.1 Les dalots ou les trous de vidage doivent mesurer 225 cm^2 d'ouverture au moins pour chaque m^3 de la partie du puits du moteur située au-dessous de la découpure dans le tableau.

3.3.2 Rien ne doit obstruer les dalots ou les trous de vidage.

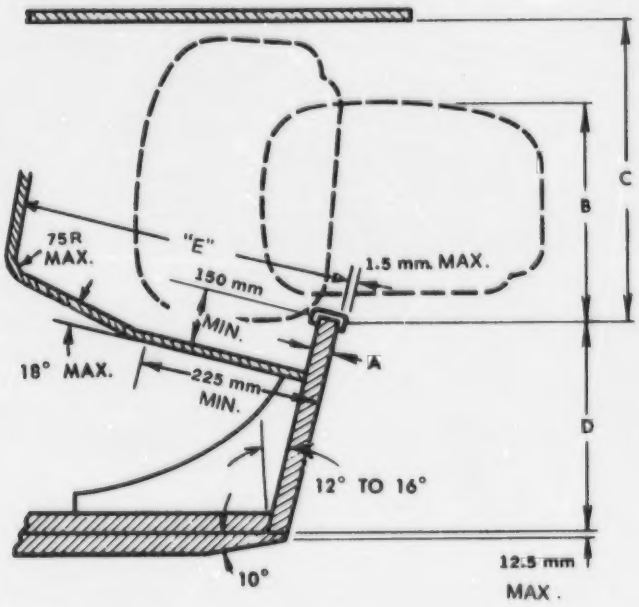
3.3.3 Scupper or drainage holes shall have a minimum cross sectional dimension of 22 mm.

3.4 Motor Well Dimensions.

3.4.1 Diagram 2-7 illustrates minimum and maximum motor well dimensions.

3.4.2 Where the forward wall (inboard vertical section) of the motor well is formed by the back of a seat and creates the possibility that a person's arm may be caught between the seat and the motor in the event of a sudden tilt-up of the motor, Dimension "E" shall be increased by 75 mm.

Diagram 2-7



3.4.3 Table 2-3 lists the motor well and transom dimensions required to clear current outboard motors under normal conditions of turn and tilt.

3.4.4 Where it is impractical to maintain these dimensions at the forward wall of the motor well, alternative methods may be employed to maintain the required height, such as upholstery or foam blocks which give way when the motor tilts.

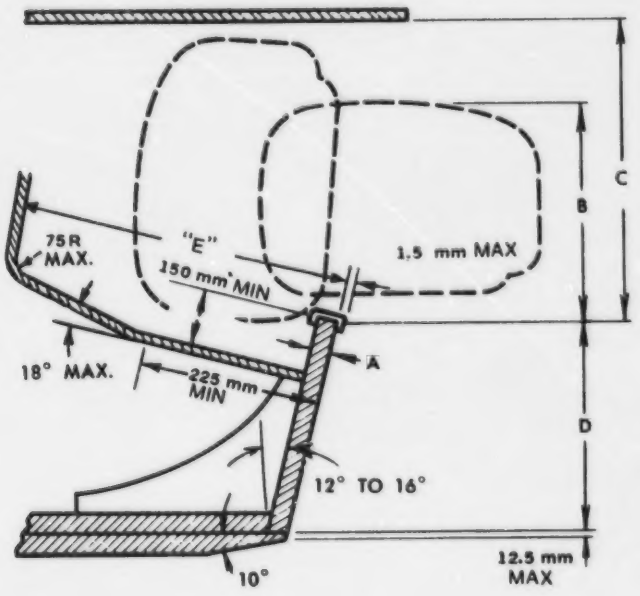
3.3.3 Les dalots ou les trous de vidage doivent avoir un diamètre de 22 mm au moins.

3.4 Dimensions du puits du moteur.

3.4.1 Le diagramme 2-7 indique les dimensions minimales et maximales du puits du moteur.

3.4.2 Lorsque la cloison avant (cloison verticale à l'intérieur) du puits du moteur est formée par le dossier d'un siège, il peut arriver qu'une personne se fasse coincer un bras entre le siège et le moteur si le moteur bascule soudainement. Pour parer à cette possibilité, il faut ajouter 75 mm à la dimension "E".

Diagramme 2-7



3.4.3 Le tableau 2-3 indique les dimensions que doivent avoir le puits du moteur et le tableau pour recevoir les propulseurs hors-bord actuels dans les conditions normales de virage et de basculement.

3.4.4 Lorsqu'il est impossible de donner ces dimensions à la cloison avant du puits du moteur, on peut employer d'autres moyens pour assurer la hauteur requise, par exemple, du capitonnage ou des blocs de mousse qui cèdent lorsque le propulseur bascule.

TABLE 2-3

MOTOR kW	THICKNESS A Min.	THICKNESS A Max.	MOTOR CLEARANCE B	COVER HT. C	TRANSOM HT. D Vertical	CUT-OUT LENGTH E
UNDER 4 kW	32mm	45mm	355mm	460mm	381mm ± 12mm or 508mm ± 12mm	545mm
4 kW to 9 kW	35mm	45mm	430mm	570mm	381mm ± 12mm or 508mm ± 12mm	545mm
9 kW to 40 kW	35mm	50mm	535mm	735mm	381mm ± 12mm or 508mm ± 12mm	545mm
41 kW to 67 kW	41mm	57mm	710mm	825mm	508mm ± 12mm	610mm
OVER 67 kW	41mm	57mm	710mm	825mm	508mm ± 12mm	760mm

* The nominal 508 mm transom height shall be used as a minimum on any boat using 22 kW or over, unless the boat is fitted with self bailing well having adequate drainage.

TABLEAU 2-3

Puissance du moteur	EPAISSEUR A		HAUTEUR DU MOTEUR B	HAUTEUR DU CAPOT C	HAUTEUR DU TABLEAU D (Verticale)	LONGUEUR DE LA DECOUPURE E
	Min.	Max.				
Moins de 4 kW	32mm	45mm	355mm	460mm	381mm ± 12mm ou 508mm ± 12mm	545mm
Entre 4 et 9 kW	35mm	45mm	430mm	570mm	381mm ± 12mm ou 508mm ± 12mm	545mm
Entre 9 et 40 kW	35mm	50mm	535mm	735mm	381mm ± 12mm ou 508mm ± 12mm	545mm
Entre 41 et 67 kW	41mm	57mm	710mm	825mm	508mm ± 12mm	610mm
Plus de 67 kW	41mm	57mm	710mm	825mm	508mm ± 12mm	760mm

* Tout bateau ayant un propulseur de 22 kW doit avoir un tableau d'une hauteur minimale de 508 mm à moins qu'il ait un puits qui se vide automatiquement et suffisamment bien.

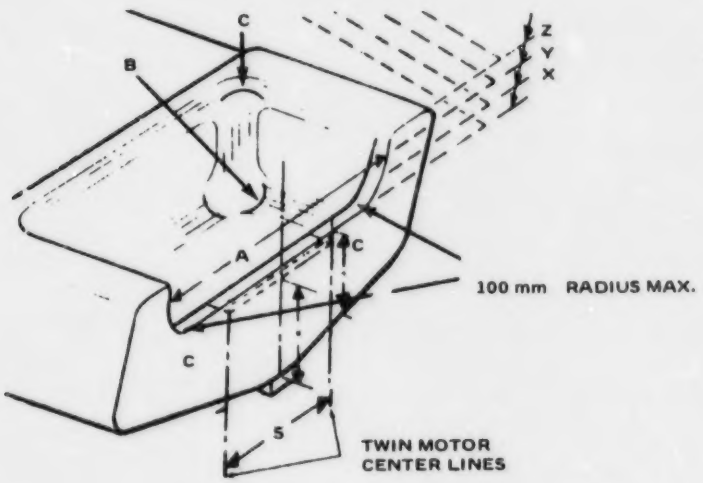
3.5 Transom Cut-Outs.

3.5.1 Cut-out dimensions for transom cut-outs are illustrated in Diagram 2-8.

3.5.2 Where high deadrise (deep vee) boats are designed to accommodate either single or twin motors, the transom height shall be the same at all motor centre line locations.

3.5.3 A straight transom may be maintained by accommodating either a long shaft single motor or short shaft twin motors.

Diagram 2-8



3.5.4 Cut-out dimensions for transom cut-outs in Diagram 2-8 are given at three 100 mm interval planes (X, Y and Z) above the transom top perpendicular to the transom.

3.5.5 Cut-out dimensions for single and twin motor installations are detailed in Tables 2-4 and 2-5 respectively.

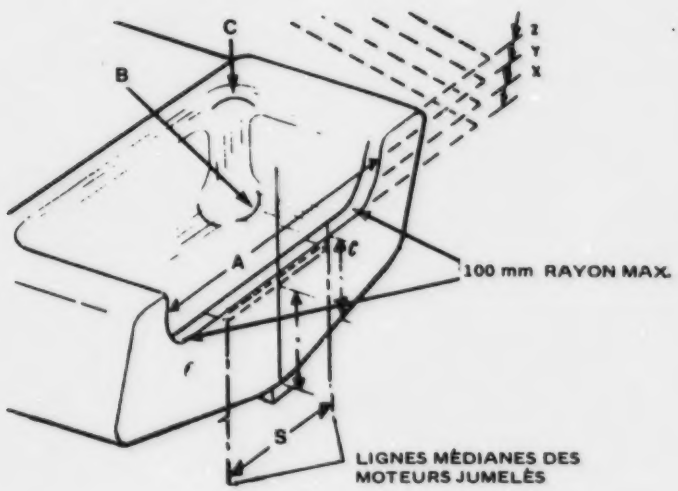
3.5 Découpures dans le tableau.

3.5.1 Le diagramme 2-8 indique les dimensions des découpures dans le tableau.

3.5.2 Dans le cas des bateaux à fort relevé de varangues (à bouchains très vifs) conçus pour recevoir un propulseur unique ou des propulseurs jumelés, la hauteur du tableau doit être la même aux lignes médianes de fixation des moteurs.

3.5.3 Il est possible de conserver un tableau plan et vertical en y montant soit un moteur unique à arbre long soit des moteurs jumelés à arbre court.

Diagramme 2-8



3.5.4 Le diagramme 2-8 indique les dimensions des découpures dans le tableau pour les trois plans (X, Y et Z) espacés de 100 mm les uns des autres, au-dessus du bord supérieur du tableau, perpendiculairement au tableau.

3.5.5 Les tableaux 2-4 et 2-5 donnent respectivement les dimensions des découpures pour l'installation d'un moteur unique ou de moteurs jumelés.

TABLE 2-4

Single Motor

ENGINE POWER	CUT-OUT WIDTH A			MAX. RADII	
	X HT.	Y HT.	Z HT.	B	C
UNDER 4 kW	560mm	560mm	560mm	125mm	125mm
4 kW to 9 kW	535mm	585mm	685mm	125mm	330mm
9 kW to 37 kW	710mm	865mm	865mm	215mm	305mm
OVER 37 kW	710mm	890mm	915mm	230mm	610mm

TABLE 2-5

Twin Motors

ENGINE POWER	CUT-OUT WIDTH A			SPACING	MAX. RADII	
	X HT.	Y HT.	Z HT.	S	B	C
UNDER 9 kW	110cm	115cm	125cm	56cm	127mm	330mm
9 kW to 37 kW	127cm	142cm	147cm	56cm	215mm	305mm
OVER 37 kW	137cm	155cm	157cm	66cm	230mm	610mm

TABLEAU 2-4

Moteur unique

PUISSANCE DU MOTEUR	LARGEUR DE LA DECOUPURE A			RAYONS MAX.	
	PLAN X	PLAN Y	PLAN Z	B	C
MOINS DE 4 kW	560mm	560mm	560mm	125mm	125mm
ENTRE 4 kW et 9 kW	535mm	695jj	796jj	236jj	445jj
T NTRE 9 et 37 kW	710mm	865mm	865mm	215mm	305mm
PLUS de 37 kW	710mm	890mm	915mm	230mm	610mm

TABLEAU 2-5

Moteurs jumelés

PUISSANCE DES MOTEURS	LARGEUR DE LA DECOUPURE A			ECART	RAYONS MAX.	
	PLAN X	PLAN Y	PLAN Z	S	B	C
MOINS DE 9 kW	110cm	115cm	125cm	56cm	127mm	330mm
ENTRE 9 et 37 kW	127cm	142cm	147cm	56cm	215mm	305mm
PLUS DE 37 kW	137cm	155cm	157cm	66cm	230mm	610mm

SECTION 4

4 Steering Systems for Outboard Motor Boats

4.1 General.

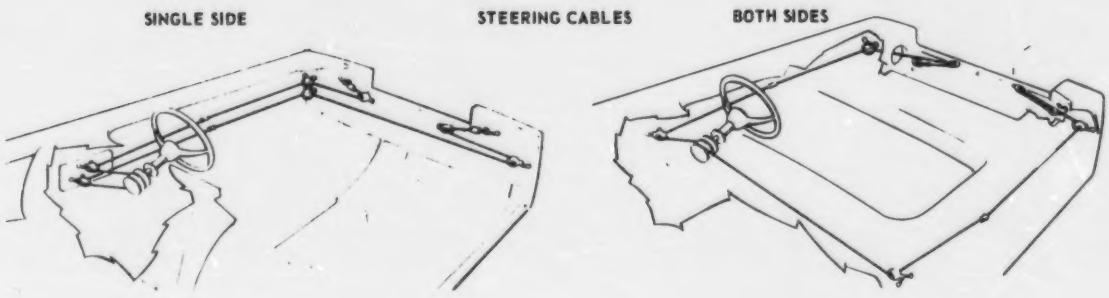
4.1.1 It is recommended that boat manufacturers provide for the installation of remote steering on vessels designed to utilize more than 20 kW engine power.

4.1.2 Where remote steering is not factory installed, the manufacturer shall make provision for:

a) the use of either single side or double side steering wheel assemblies, and the mounting of pulleys, fairleads and end fittings; or

b) the installation of a mechanical steering system.

Diagram 2-9



4.2 Steering Wheel Assemblies.

4.2.1 Steering wheel assemblies shall withstand 10 successive applications of loads of:

a) 70 kg applied axially over a 10 cm section of the rim; and

b) 45 kg applied tangentially to the rim.

4.2.2 Dashboard mounting brackets shall position the face of the steering wheel:

SECTION 4

4 Appareils à gouverner des bateaux à propulseur hors-bord

4.1 Généralités.

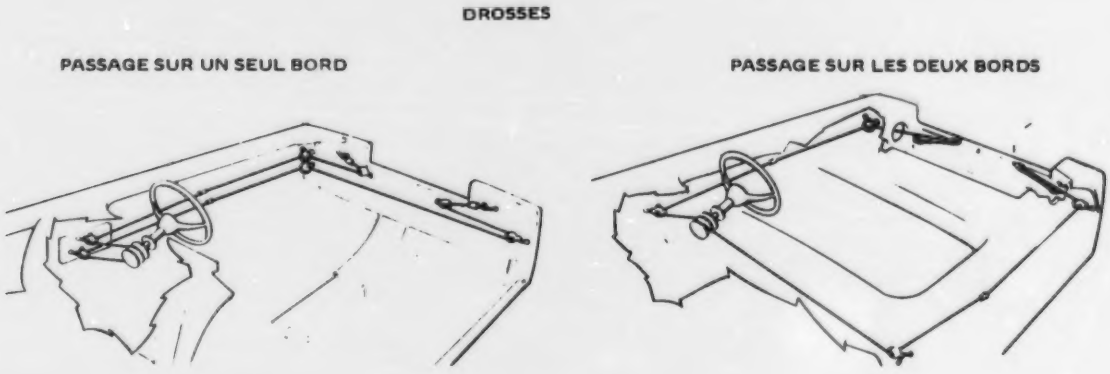
4.1.1 On recommande aux fabricants de bateaux de prévoir l'installation d'un appareil de conduite à distance sur les bateaux conçus pour utiliser des moteurs d'une puissance supérieure à 20 kW.

4.1.2 Lorsqu'il n'installe pas un appareil à gouverner en usine, le fabricant doit prévoir ce qui peut permettre:

a) l'utilisation soit d'un appareil à gouverner à passage sur un seul bord, soit d'un appareil à gouverner à passage sur les deux bords et le montage de poulies, de conduits et de garnitures d'extrémités; ou

b) l'installation d'un appareil à gouverner à drosse sous gaine.

Diagramme 2-9



4.2 Appareil à gouverner.

4.2.1 La roue de gouverne devra pouvoir résister 10 fois de suite à l'application d'une charge:

a) de 70 kg dans le sens axial, sur un arc de 10 cm de la circonférence; et

b) de 45 kg tangentiellement à la circonférence.

4.2.2 Des équerres devront maintenir le plan de la roue de gouverne:

a) parallel to the dashboard, or inclined a maximum of 20° thereto; and

b) as far as is practical, 20 cm from the dashboard, measured along the axis of the steering column.

4.2.3 The dashboard shall be positioned such that sufficient space is provided for the operator.

4.2.4 Clear space shall be provided behind the dashboard to allow routing of steering cables to pulley blocks.

4.2.5 Steering cable drum dimensions shall be as follows:

a) core diameter between 60 mm and 100 mm;

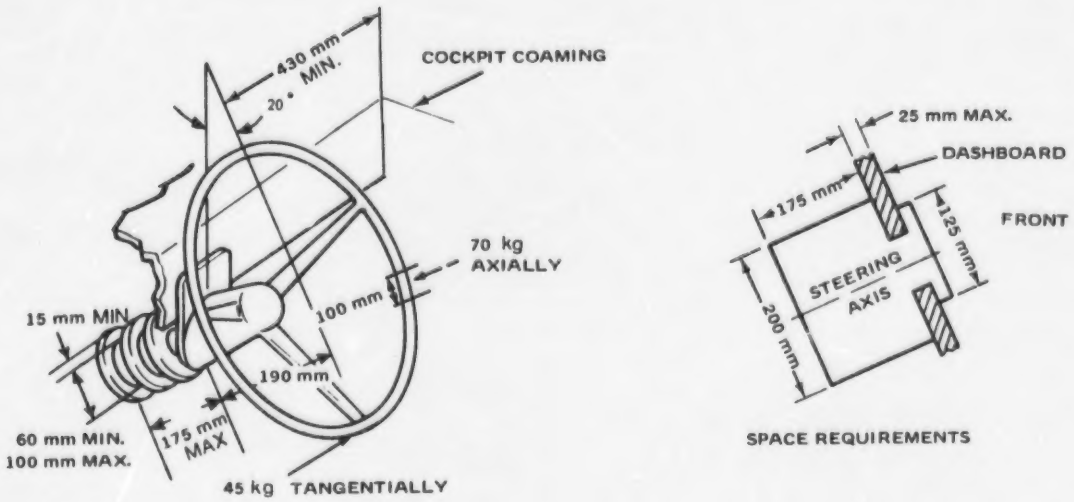
b) minimum sheave height of 15 mm.

4.2.6 Steering cable drums shall provide a steering ratio of a maximum of 5 3/4 turns of the wheel to move the motor from 45° one side of centre to 45° to the other side of centre.

4.2.7 For vessels designed to handle motors of 37 kW or less, cable drums shall provide for not less than 75 cm of cable travel.

4.2.8 For vessels designed to handle motors of more than 37 kW with becket rigging at the transom, cable drums shall provide for not less than 115 cm of cable travel.

Diagram 2-10



a) parallèlement au tablier ou incliné de 20° au maximum par rapport au tablier; et

b) autant que possible, à 20 cm du tablier, mesuré sur l'axe de la colonne de direction.

4.2.3 Le tablier devra être monté de façon à laisser amplement d'espace au conducteur.

4.2.4 Il devra y avoir suffisamment d'espace derrière le tablier pour permettre le passage du câble jusqu'aux poulies.

4.2.5 Les diamètres du tambour d'enroulement du câble seront les suivants:

a) la gorge mesurera entre 60 et 100 mm de diamètre; et

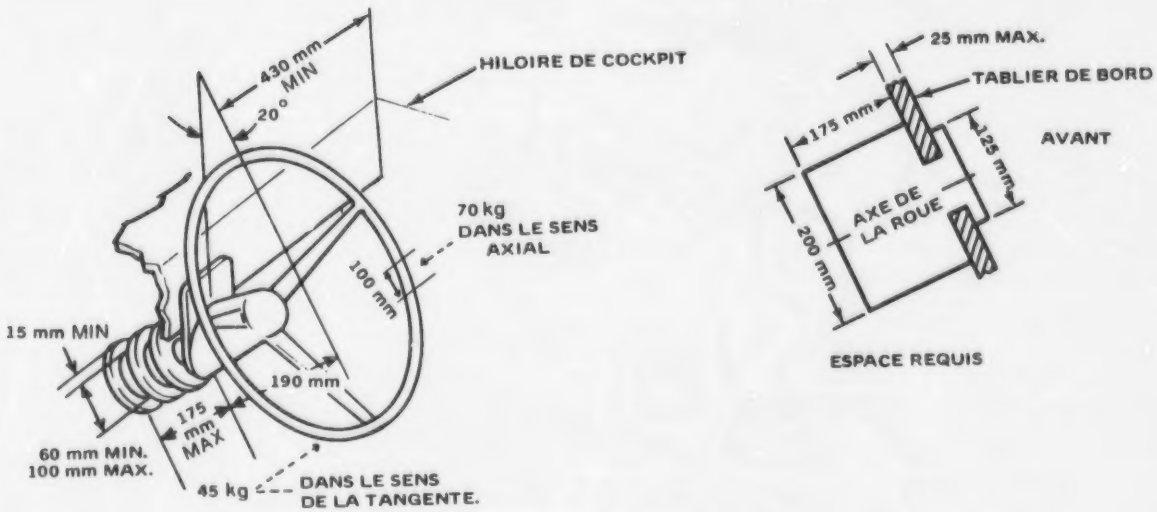
b) aura une profondeur minimale de 15 mm.

4.2.6 Le diamètre du tambour d'enroulement sera tel qu'il suffira de faire 5 3/4 tours de roue au plus pour faire passer le propulseur de 45° d'un côté à 45° de l'autre côté du centre.

4.2.7 Sur les bateaux conçus pour recevoir des propulseurs de 37 kW au plus, le tambour d'enroulement devra permettre au câble de parcourir au moins 75 cm.

4.2.8 Sur les bateaux conçus pour recevoir des propulseurs d'une puissance supérieure à 37 kW et dont l'appareil à gouverner comporte des palans au tableau, le tambour d'enroulement devra permettre au câble de parcourir au moins 115 cm.

Diagramme 2-10



4.3 Steering Cable.

4.3.1 Steering cables shall have a minimum breaking strain of 400 kg.

4.3.2 Plastic covering for steering cables, at a temperature between 21° - 27°:

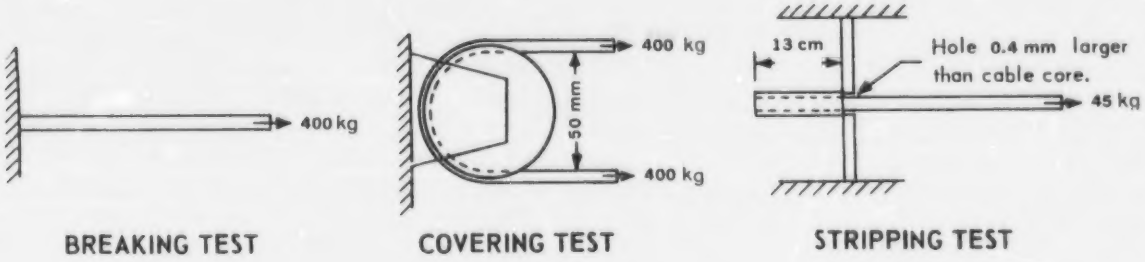
a) shall not fail under a static load of 400 kg for one minute over a bar which is grooved to a 5 cm diameter; and

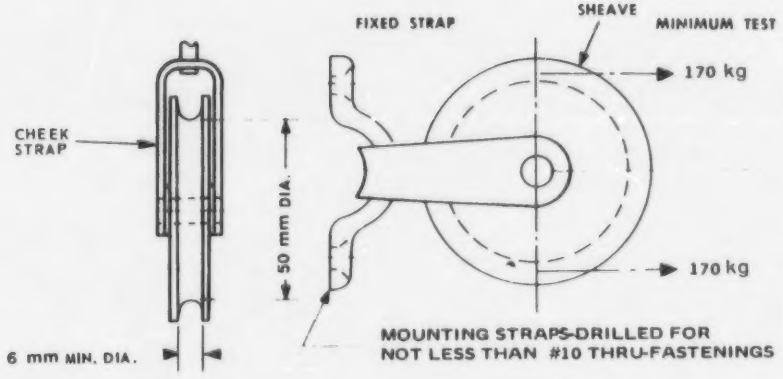
b) shall not strip from the core of a sample at least 13 cm in length under a static load of 45 kg for 15 minutes.

4.3.3 Where plastic covered cable is installed so as to be exposed to sunlight, the covering shall contain ultra-violet inhibitors, carbon black or similar protection from ultra-violet deterioration.

4.3.4 A certificate of conformance to the tests specified by this section shall be provided by the cable manufacturer and shall be retained by the boat manufacturer.

Diagram 2-11





4.3 Câble.

4.3.1 Les câbles doivent pouvoir résister à une tension de rupture de 400 kg au moins.

4.3.2 A toute température entre 21° et 27°, l'enveloppe de plastique des câbles:

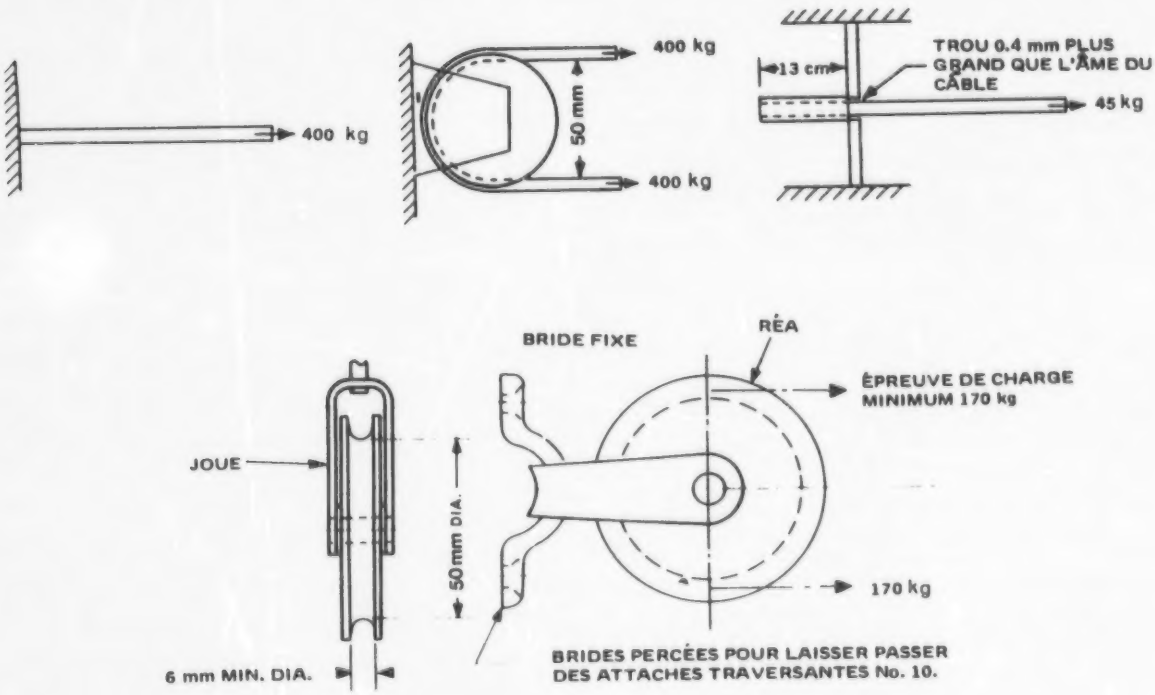
a) ne doit pas céder sous une charge statique de 400 kg appliquée durant une minute à une barre cannelée dont le creux a un diamètre de 5 cm et autour de laquelle le câble passe; et

b) ne doit pas se détacher de l'âme d'un échantillon de 13 cm de longueur au moins sous une charge statique de 45 kg appliquée durant 15 minutes.

4.3.3 L'enveloppe de plastique de tout câble qui, par suite de son installation, est exposé au soleil, doit contenir des inhibiteurs, du noir de fumée ou des substances semblables capables d'empêcher toute détérioration par les rayons ultraviolets.

4.3.4 Le fabricant du bateau doit conserver le certificat de conformité aux épreuves spécifiées dans la présente section que le fabricant du câble est tenu de délivrer.

Diagramme 2-11



4.4 Pulleys.

4.4.1 Pulley assemblies shall be capable of withstanding a pin load of 340 kg without deflection and without noticeable increase in turning friction.

4.4.2 Swivel pulleys shall not be used at the motor attachment where the pulley changes the cable direction more than 135°.

4.4.3 Clearance between the sheave and cheek strap shall be minimized to prevent wedging of the steering cable.

4.4.4 Pulleys shall be a minimum of 5 cm score diameter.

4.4.5 Mounting straps for use with pulleys shall be of section and size to secure the pulley under a load of 340 kg without permanent deformation.

4.4.6 Steering cable pulleys shall be located such that the cable leads off the steering cable drum at 90° to the steering axis.

4.4.7 The location of seats, bulkheads and other boat structures shall be such that there is no interference with the direct leads of steering cables between pulleys and the steering cable drum.

4.4.8 Where the location of side frames or other boat structures makes the fitting of pulleys on the planking or shell impracticable, the manufacturer shall provide blocking or similar mounting for pulleys.

4.4.9 For a mounting below the dashboard, blocking should be 15 cm - 20 cm and should be capable of withstanding a minimum cable tension of 170 kg.

4.5 Fittings and Attachments.

4.5.1 Pulleys and end fittings for cable clamps shall be located as far outboard as possible.

4.5.2 Fairleads and cable guides shall be located along the sides of the vessel so that angular bends in the cable are minimized.

4.5.3 Where deck structure and bulkheads are installed, end attachments shall be fitted so that cables and pulleys run free in all conditions.

4.5.4 To prevent undue tension in cables when the motor(s) is pivoted or tilted, attachment straps and cable end clamps shall be located in reference to the transom top as shown in Diagram 2-12.

4.5.5 In twin motor installations:

4.4 Poulies.

4.4.1 L'axe des poulies devra résister à une charge de 340 kg sans se déformer et sans qu'il se produise une augmentation sensible du frottement pendant la rotation.

4.4.2 Il faudra éviter d'utiliser des poulies à émerillon aux points de fixation au propulseur où elles changent la direction du câble de plus de 135°.

4.4.3 L'espace entre le réa et les joues de la poulie devra être suffisamment petit pour empêcher le câble de se coincer.

4.4.4 La gorge des réas devra mesurer au moins 5 cm de diamètre.

4.4.5 Les bandes à utiliser pour fixer les poulies doivent être d'une coupe et d'une grosseur telles qu'elles puissent retenir la poulie sous une charge de 340 kg sans subir de déformation permanente.

4.4.6 Les poulies seront situées de façon à permettre au câble de quitter le tambour en faisant un angle de 90° avec l'axe du tambour.

4.4.7 Il faudra éviter de placer les sièges, les cloisons et les autres pièces du bateau là où ils s'opposeraient au passage d'enroulement de la roue.

4.4.8 Lorsqu'à cause de l'emplacement des membrures latérales ou d'autres pièces de charpente, il est impossible d'installer des poulies sur le bordé ou la coque, le fabriquant doit fixer des blocs ou des pièces semblables pour l'assujettissement des poulies.

4.4.9 Les blocs d'assujettissement au-dessous du tablier doivent mesurer 15 cm sur 20 cm et résister à une tension du câble de 170 kg au moins.

4.5 Garnitures et fixations.

4.5.1 Les poulies et les ferrures d'extrémité des attaches de câble devront être placées le plus près possible du bordé.

4.5.2 Les conduits et les guides du câble seront placés sur les côtés afin de réduire au minimum les angles que fait le câble.

4.5.3 Lorsqu'il y a un pont et des cloisons, if faut fixer des attaches aux extrémités afin de permettre aux câbles et aux poulies de fonctionner dans toutes les conditions.

4.5.4 Afin d'empêcher toute tension indue dans les câbles lorsque le ou les moteur(s) (est)sont pivoté(s) ou basculé(s), il faut placer les bandes d'attache et les attaches d'extrémité de câble par rapport au bord supérieur du tableau, comme l'indique le diagramme 2-12.

4.5.5 Dans le cas des installations de propulseurs jumelés:

a) motor centre lines shall be separated as detailed in Section 3 of Part I; and

b) motors shall be connected with a rigid tie bar.

4.5.6 Pulleys and cable end straps shall be solid riveted or through bolted with # 10 fasteners or larger.

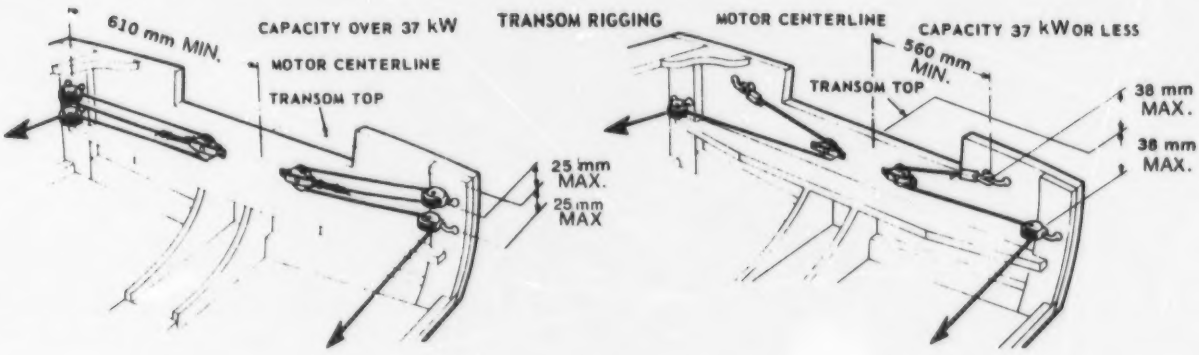
4.5.7 Cable clamps shall withstand a minimum cable load of 170 kg.

4.5.8 Attachments at the engine connection, including "S" hooks, shall withstand a steering load of 340 kg applied at the engine connection.

4.5.9 Wood screws may be used for sheer load applications providing that the minimum strengths for the system can be maintained.

4.5.10 Where necessary, the hull shall be reinforced at the fasteners in order to withstand a load of 340 kg.

Diagram 2-12



NOTE: The spring shown should have at least 50 mm of travel and a spring rate not less than 25 kg per 25 mm to prevent shimmy.

4.6 Mechanical Steerers.

4.6.1 Mechanical steerers for use with outboard motors shall:

a) be attached with through bolts; and

a) l'écart entre les axes des propulseurs sera celui qu'indique la section 3 de la Partie I; et

b) les propulseurs seront accouplés par une barre rigide.

4.5.6 Les poulies et les bandes d'attache des câbles doivent être assujetties au moyen de rivets ou de boulons traversants de grosseur 10 ou plus.

4.6.7 Les ferrures de câble doivent résister à une tension du câble d'au moins 170 kg.

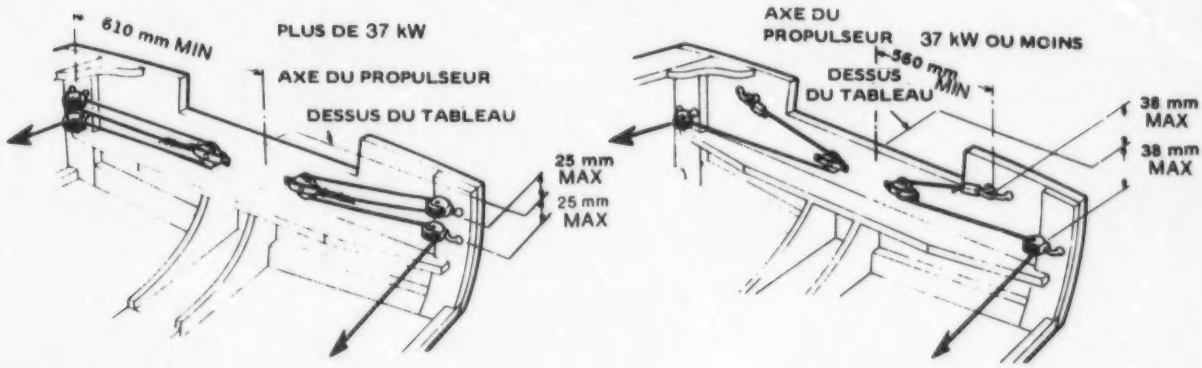
4.5.8 Les fixations servant à relier le câble au moteur, y compris les crochets en S, doivent, à cet endroit, résister à une charge de 340 kg.

4.5.9 Des vis à bois peuvent être utilisées dans le cas de charges appliquées sur la tonture en autant que les résistances minimales du système puissent être maintenues.

4.5.10 Au besoin, la coque doit être renforcée aux endroits où sont situées les attaches afin de résister à une charge de 340 kg.

Diagramme 2-12

MONTAGE AU TABLEAU



NOTA: Le ressort illustré devra avoir une course d'au moins 50 mm et une force de rappel non inférieure à 25 kg par 25 mm d'allongement pour empêcher tout tremblement.

4.6 Appareils à gouverner à drosse sous gaine.

4.6.1 Les appareils à gouverner à drosse sous gaine qui commandent l'orientation des propulseurs hors-bord devront:

a) être assujettis au moyen de boulons traversants; et

b) withstand a minimum load of 340 kg applied at the engine attachment.

4.6.2 Steerers shall be capable of installation at the helm position within the space envelope indicated in Diagram 2-13.

4.6.3 Except for steering cables which pass through the outboard motor tilt pin and similar attachment systems, a standard bracket at the transom shall mount the cable:

a) 160 mm forward of the after surface of the transom; and

b) using the same set of mounting holes in the transom, so that both of the following cable levels are attainable

(i) 12 mm above the transom top, and

(ii) 70 mm below the transom top.

4.6.4 The transom mounting bracket shall attach to the cable housing in such a manner that, when the cable is at the midpoint of its travel, the distance between the cable housing pivot point and the cable end stud is 440 mm.

4.6.5 The boat manufacturer shall mark the location of the transom bracket holes, or furnish templates with the steerer bracket, to minimize the possibility of steering interference when the system is connected to an outboard motor.

4.6.6 The steering cable shall terminate with a ball or universal type joint having a stud of 9.5 mm x 24 thread for attachment to the outboard motor steering bracket.

4.6.7 The steering cable shall be installed with the maximum possible cable bend radii, but shall not be less than 20.32 cm radius without the approval of the cable manufacturer.

4.6.8 Where the steering cable passes through the side of an otherwise watertight motor well, the cable access port shall be adequately sealed.

b) résister à une charge minimale de 340 kg appliquée au point de fixation du propulseur.

4.6.2 Ces appareils à gouverner devront pouvoir être installés au poste de pilotage dans l'espace indiqué au diagramme 2-13.

4.6.3 Sauf dans le cas des drosses de gouverne qui sont fixées à la broche de basculement du propulseur hors-bord ou par une attache semblable, une équerre standard montée sur le tableau tiendra la drosse:

a) à 160 mm en avant de la face arrière du tableau; et

b) utilisant les mêmes trous de montage dans le tableau, permettra de tenir le câble à l'un ou l'autre des niveaux suivants

(i) 12 mm au-dessus du bord supérieur du tableau, ou

(ii) 70 mm au-dessous du bord supérieur du tableau.

4.6.4 L'équerre de montage fixée sur le tableau devra soutenir la gaine du câble de façon que lorsque le câble sera au milieu de sa course, la distance entre le pivot de la gaine du câble et le goujon à l'extrémité du câble sera de 440 mm.

4.6.5 Le fabricant de bateaux devra marquer l'emplacement des trous de l'équerre sur le tableau ou fournir des gabarits en même temps que l'équerre pour l'appareil à gouverner, pour amoindrir le risque de nuire au bon fonctionnement de l'appareil, lorsqu'il est fixé à un propulseur hors-bord.

4.6.6 Le câble de gouverne devra se terminer par un joint à rotule ou un joint de Cardan muni d'un goujon à filet de 9.5 mm x 24 pour fixation à l'équerre du propulseur hors-bord.

4.6.7 Il faut installer le câble en lui donnant les plus grands rayons de courbure possible. Toutefois, les rayons de courbure ne devront pas être inférieurs à 20.32 cm à moins d'avis contraire du fabricant du câble.

4.6.8 Là ou le câble passe à travers la paroi d'un puits de propulseur étanche, l'ouverture où passe le câble doit être bien scellée.

Diagram 2-13

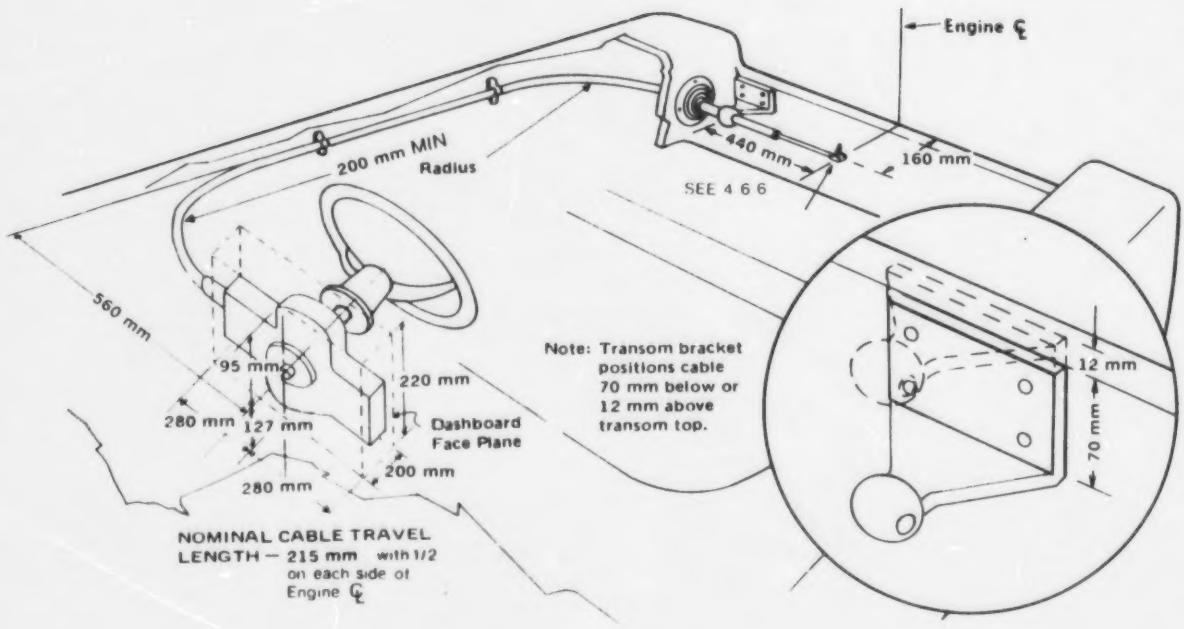
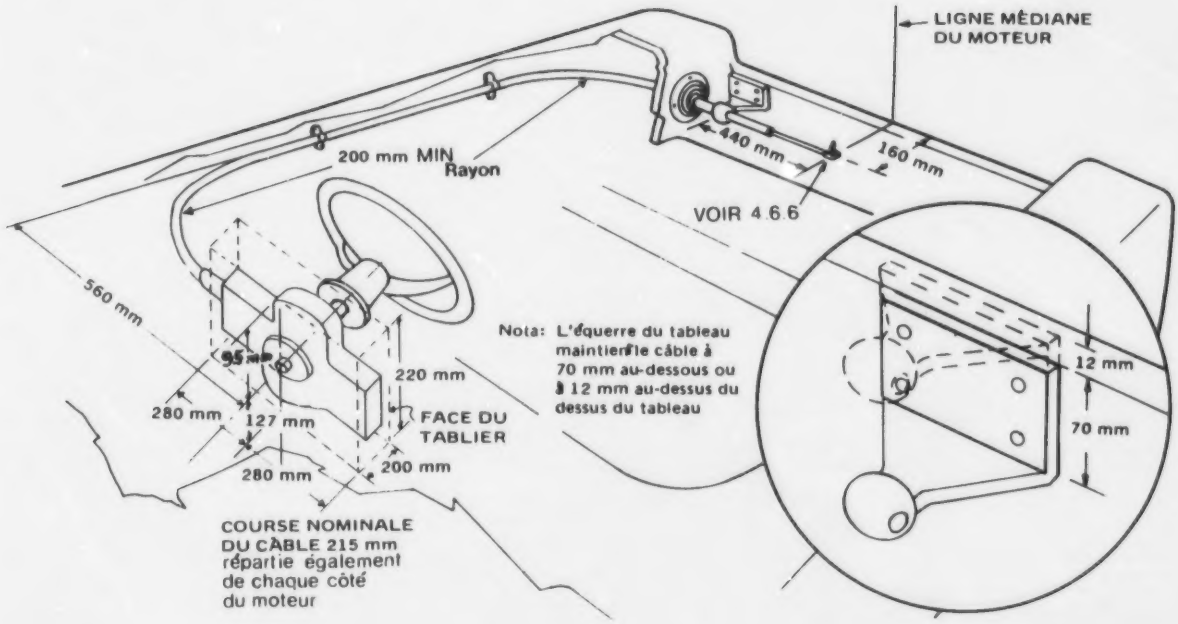

Engine ℄
200 mm MIN
Radius
440 mm
160 mm
SEE 4 6 6
560 mm
95 mm
280 mm
127 mm
220 mm
Dashboard
Face Plane
200 mm
280 mm
NOMINAL CABLE TRAVEL
LENGTH — 215 mm with 1/2
on each side of
Engine ℄
Note: Transom bracket
positions cable
70 mm below or
12 mm above
transom top.
12 mm
70 mm

Diagramme 2-13



SECTION 5

5 Boat Fittings

5.1 Deck Hardware for Mooring Lines.

5.1.1 It is recommended that boats be fitted with deck hardware of sizes adequate for mooring lines of diameters as listed in Table 2-6.

TABLE 2-6

RECOMMENDED LINE DIAMETERS

	BOAT LENGTH		
	3 m - 4 m	4 m - 5 m	5 m - Up
BOW EYE	9.5mm	9.5mm	13mm
BOW CHOCKS	9.5mm	13mm	13mm
BOW CLEAT	9.5mm	13mm	13mm
FORWARD SIDE CLEATS	9.5mm	9.5mm	13mm
STERN CLEATS	9.5mm	13mm	13mm

5.1.2 It is recommended that no. 8 through fasteners be used as a minimum for deck hardware.

5.1.3 Deck hardware should be within reach of the cockpit, taking into account the location of windshields and canopy tops.

5.1.4 Deck fittings should not be used for lifting purposes.

SECTION 5

5 Pièces d'accastillage

5.1 Pièces d'accastillage appropriées aux amarres.

5.1.1 On recommande de doter les bateaux de pièces d'accastillage de dimensions convenant aux amarres dont les diamètres sont indiqués au Tableau 2-6.

TABLEAU 2-6

DIAMETRES RECOMMANDES POUR LES AMARRES

	LONGUEUR DU BATEAU		
	3 m - 4 m	4 m - 5 m	5 m ou plus
OEIL D'ETRAVE	9.5mm	9.5mm	13mm
CHAUMARDS AVANT	9.5mm	13mm	13mm
TAQUET AVANT	9.5mm	13mm	13mm
TAQUETS LATERAUX AVANT	9.5mm	9.5mm	13mm
TAQUETS ARRIERE	9.5mm	13mm	13mm

5.1.2 On recommande d'assujettir les pièces d'accastillage au moyen d'attaches traversantes n° 8, au moins.

5.1.3 Les pièces d'accastillage devront être à portée de main des occupants du cockpit compte tenu de l'emplacement des pare-brise et des capotes.

5.1.4 Les pièces d'accastillage ne devront pas servir à hisser le bateau.

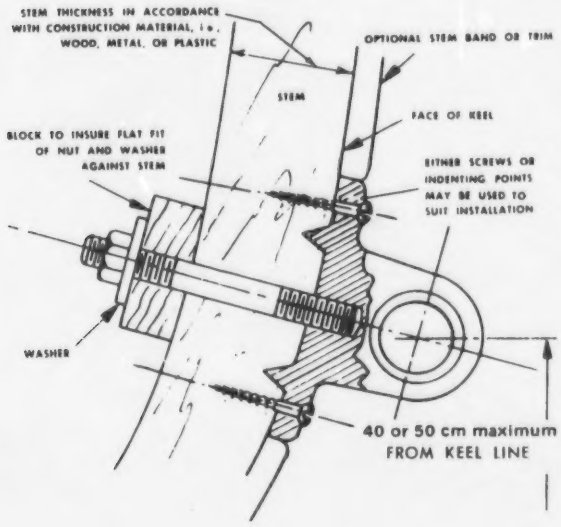
5.1.5 A bow eye or strap, regardless of fabrication or installation, shall be able to withstand a direct pull of twice the sum of the weight of the boat and its recommended maximum load.

5.1.6 The height of the bow eye or strap above the bottom of the keel line shall be a maximum of:

a) 40 cm for 5 m boat or less; and

b) 50 cm for a boat over 5 m in length as per Diagram 2-14.

Diagram 2-14



BOW EYE SPECIFICATIONS

5.2 Boat Lifting System.

5.2.1 For outboard motor boats, a three-point lifting system should be used, consisting of:

a) one lifting point forward over the keel; and

b) two points over the transom, as widely spaced as practicable.

5.2.2 For inboard/outboard craft, either the two-point or three-point system should be used depending upon the adaptability of the design.

5.3 Boat Lifting Fittings.

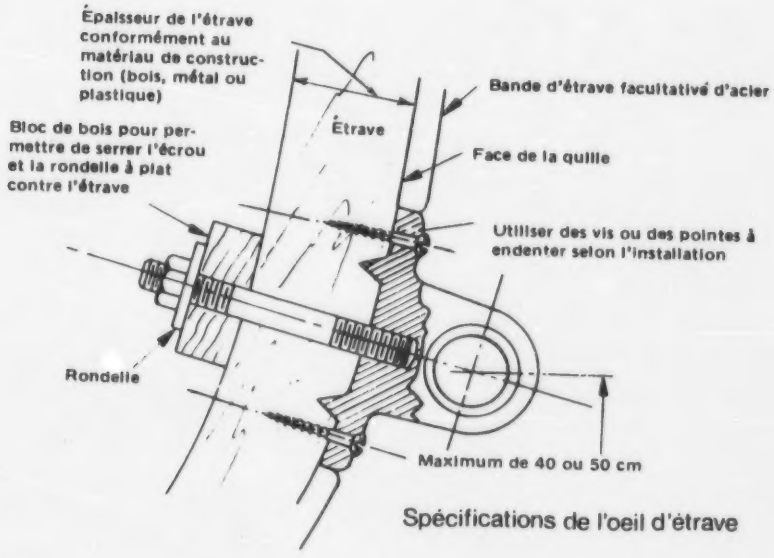
5.1.5 Un oeil ou une bride d'étrave devra, quelle qu'en soit la fabrication ou l'installation, pouvoir résister à une traction directe égale à deux fois le poids du bateau plus la charge maximale recommandée pour le bateau.

5.1.6 La hauteur de l'oeil ou de la bride d'étrave au-dessus du dessous de la ligne de quille ne devra pas dépasser:

a) 40 cm dans le cas d'un bateau de 5 m au plus; et

b) 50 cm dans le cas d'un bateau de plus de 5 m de longueur comme l'indique le diagramme 2-14.

Diagramme 2-14



Spécifications de l'oeil d'étrave

5.2 Points de hissage des bateaux.

5.2.1 Pour le hissage des bateaux à propulseur hors-bord, il faudra utiliser un système à trois points comprenant:

a) un point en avant sur la quille; et

b) deux points sur le tableau, le plus espacés possible.

5.2.2 Pour le hissage des bateaux à moteur semi-hors-bord (inboard-outboard) il faudra utiliser celui du système à deux points ou du système à trois points qui s'adaptera le mieux à l'embarcation.

5.3 Pièces de hissage des bateaux.

5.3.1 All fittings used for lifting systems shall have minimum eye diameters of 32 mm.

5.3.2 Lifting fittings shall be through-bolted or equivalently attached to the keel, stern, or transom.

5.3.3 Lifting fittings shall not be attached to decks or gunwales unless these locations are specially constructed to take lifting loads.

5.3.4 Lifting fittings shall be capable of holding a minimum of three times the actual operational weight, with full fuel tanks, in order to withstand shock loads encountered when a boat is suddenly stopped while being lowered.

5.3.5 Lifting fittings shall be designed and installed to withstand a horizontal load equal to 60% of the vertical load requirement in order to withstand loads imposed where cables do not lift directly upward, and should be so located that lifting cables do not damage gunwales or accessories under these conditions.

5.3.1 Toutes les pièces de hissage devront avoir un oeil mesurant au moins 32 mm de diamètre.

5.3.2 Les pièces de hissage devront être assujetties à la quille, à l'arrière ou au tableau par des boulons traversants ou par des moyens équivalents.

5.3.3 Il faudra éviter de fixer les pièces de hissage au pont ou au plat-bord à moins que les points de fixation ne soient spécialement construits pour résister aux tensions de hissage.

5.3.4 Les pièces de hissage devront pouvoir soutenir un poids minimal égal à trois fois le poids du bateau en ordre de marche, y compris celui des réservoirs pleins de carburant, afin de résister aux charges brutales qui se produisent quand le bateau est brusquement freiné durant sa descente.

5.3.5 Les pièces de hissage devront être conçues et installées de façon à résister à une charge horizontale égale à 60 p. 100 de la résistance requise pour les charges verticales, afin de résister aux charges imposées lorsque les câbles ne tirent pas directement vers le haut et elles devront être fixées en des points où les câbles de hissage ne pourront pas endommager les plats-bords ou les accessoires.

PART III

Engine and Fuel Tank Compartment Ventilation

This Part applies to all:

a) pleasure craft, regardless of length or accommodation;

b) passenger carrying vessels not over 5 tons; and

c) power driven vessels not over 15 tons that

(i) do not carry passengers,

(ii) are not fishing vessels, and

(iii) are not tugs

that have gasoline engines for propulsion or electrical generating power.

PARTIE III

Ventilation du compartiment moteur et du compartiment du réservoir à carburant

La présente Partie s'applique à tous les bateaux ci-après qui ont des moteurs de propulsion ou des groupes électrogènes à essence:

a) bateaux de plaisance, quels que soient leur longueur ou leurs emménagements;

b) navires à passagers jaugeant au plus 5 tonneaux;

c) bateaux à moteur d'au plus 15 tonneaux, qui ne sont

(i) ni des navires à passagers,

(ii) ni des bateaux de pêche,

(iii) ni des remorqueurs.

PART III

Engine and Fuel Tank Compartment Ventilation

Index

Section		Page
1	Removal of Combustible Vapours	III-1
2	Open Compartments	III-1
3	Closed Compartments	III-2
4	Underway Ventilation	III-3
5	Ducts	III-4
6	Cowls	III-5
7	Blowers	III-7

PARTIE III

Ventilation du compartiment moteur et du compartiment du réservoir à carburant

Table des matières

Section		Page
1	Evacuation des vapeurs combustibles	III-1
2	Compartiments ouverts	III-1
3	Compartiments clos	III-2
4	Ventilation naturelle	III-3
5	Conduits	III-4
6	Capuchons	III-5
7	Ventilateurs	III-7

Engine and Fuel Tank Compartment Ventilation

1 Removal of Combustible Vapours.

1.1 Combustible vapours shall be removed from closed engine and fuel tank compartments by means of a ventilation system.

1.2 Open engine or fuel tank compartments do not require a separate ventilation system, if complying with section 2.

2 Open Compartments.

2.1 A separate ventilation system is not required if an engine or fuel tank compartment has:

a) at least 0.34 square metres of area exposed to the atmosphere per cubic metre of net compartment volume; and

b) no long or narrow unvented spaces in which a flame front might propagate.

2.2 The net compartment volume is the volume of the engine or fuel tank compartment plus the volume of connecting spaces, unless the connecting spaces either:

a) connect to compartments already ventilated by ducting; or

b) themselves qualify as open compartments.

2.3 Long narrow spaces formed by side panels or accommodation floors shall have openings at both ends or along the sides in order to qualify as open compartments.

Ventilation du compartiment moteur et du compartiment du réservoir à carburant

1 Evacuation des vapeurs combustibles.

1.1 Il faut évacuer les vapeurs combustibles du compartiment moteur et du compartiment du réservoir à carburant clos au moyen d'un système de ventilation.

1.2 Le compartiment moteur ou le compartiment du réservoir à carburant ouverts n'ont pas besoin d'un système de ventilation, s'ils sont conformes aux dispositions de la section 2.

2 Compartiments ouverts.

2.1 Il n'est pas nécessaire d'avoir un système de ventilation distinct si le compartiment du moteur ou du réservoir à carburant:

a) a une ouverture mesurant au moins 0.34 m^2 et communiquant avec l'atmosphère pour chaque mètre cube du volume net; et

b) n'a aucun espace long ou étroit non ventilé dans lequel une flamme peut se propager.

2.2 Le volume net du compartiment est celui du compartiment du moteur ou du réservoir à carburant plus le volume des espaces communiquants sauf si ces espaces:

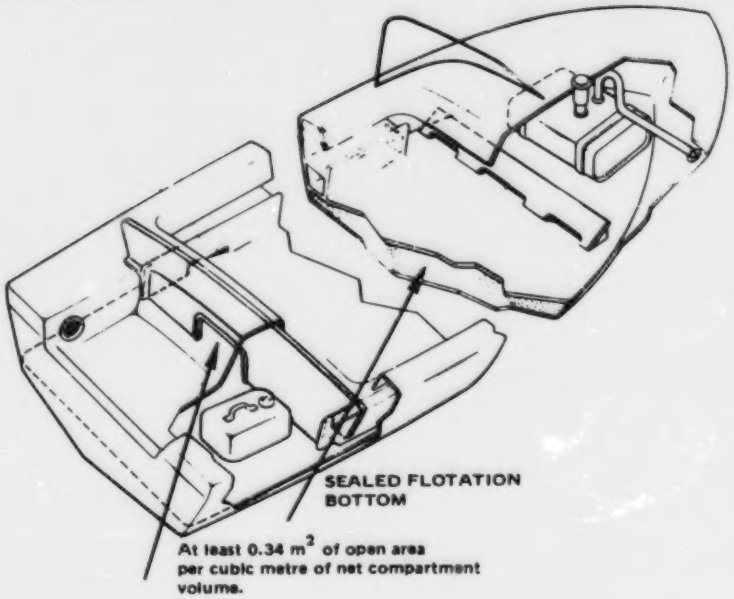
a) communiquent avec des espaces déjà ventilés; ou

b) sont eux-mêmes des compartiments ouverts.

2.3 Les espaces longs et étroits formés par des panneaux latéraux ou des planchers doivent avoir des ouvertures aux deux extrémités ou sur les côtés pour pouvoir être considérés comme des compartiments ouverts.

Diagram 3-1

OPEN CONSTRUCTION



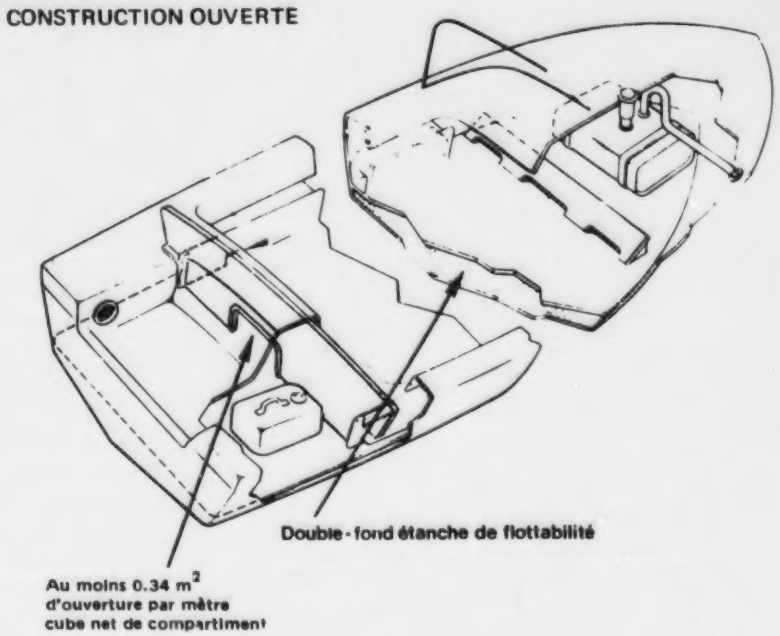
3 Closed Compartments.

3.1 A separate ventilation system is required if an engine or fuel tank compartment conforms to the following:

a) the compartment has less than 0.34 square metres of area exposed to the atmosphere per cubic metre of net compartment volume; or

b) does not otherwise meet the requirements for an open compartment.

Diagramme 3-1



3 Compartiments fermés.

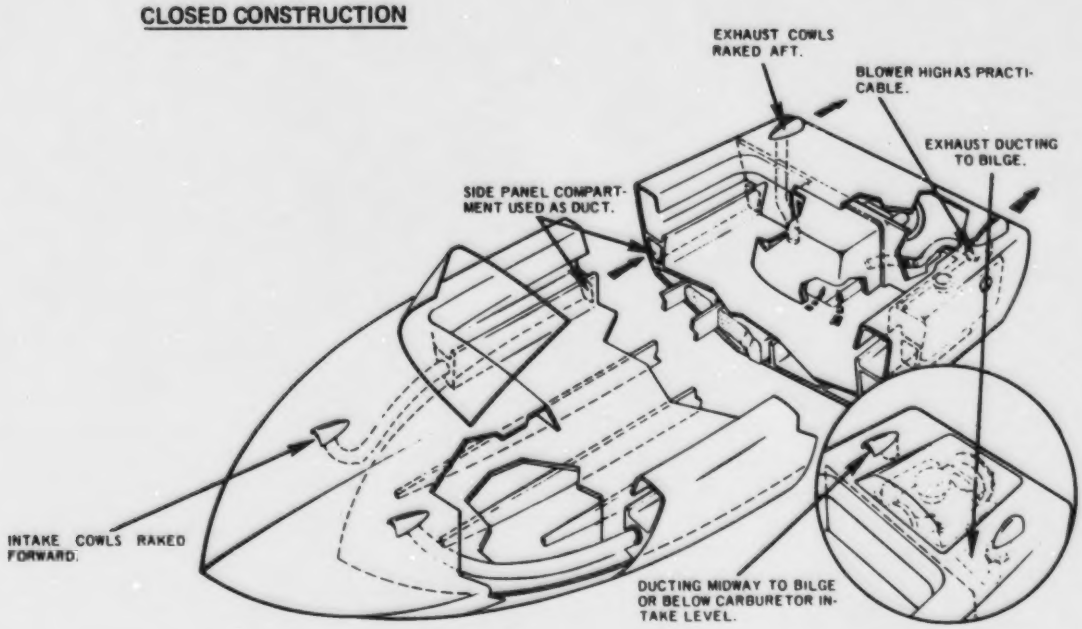
3.1 Il faut un système distinct pour ventiler un compartiment de moteur ou de réservoir à carburant:

a) qui a une ouverture de moins de 0.34 mètre carré communiquant avec l'atmosphère pour chaque mètre cube de volume net; ou

b) qui, de toute façon, ne répond pas aux exigences à l'égard d'un compartiment ouvert.

Diagram 3-2

CLOSED CONSTRUCTION



4 Underway Ventilation.

4.1 Every closed engine compartment and every compartment containing a permanent or portable fuel tank shall be provided with a ventilation system designed to remove any accumulation of combustible vapours.

4.2 At least one intake duct shall introduce air midway to the bilge, or at least below the carburetor intake.

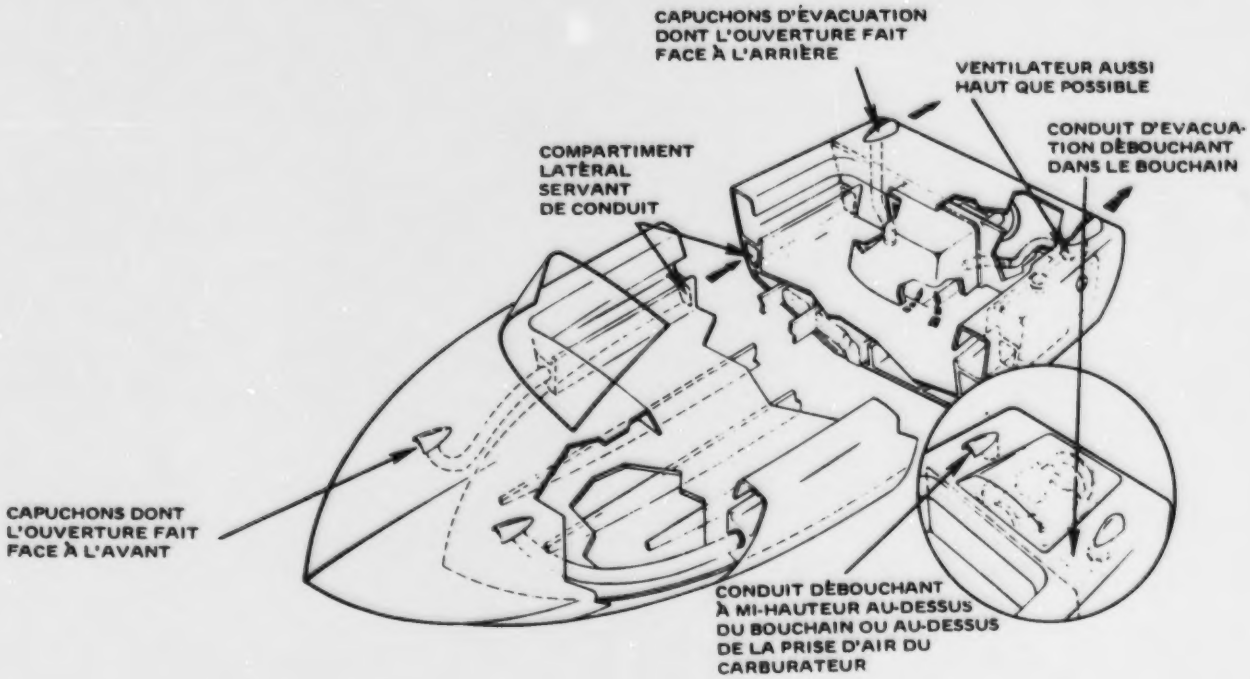
4.3 At least one exhaust duct shall extend down to the bilge of the compartment from which fumes are to be expelled.

4.4 Duct termination in bilges shall be secured above the level of normal accumulations of bilge water.

4.5 Ventilation openings shall be located, where practicable, on the deck, but so located that no significant amount of water may enter, taking into account all normal service conditions of heel, trim, wave action, loading and reverse operations.

Diagramme 3-2

CONSTRUCTION FERMÉE



4 Ventilation naturelle.

4.1 Tout compartiment moteur et tout compartiment renfermant un réservoir à carburant permanent ou portatif doivent être ventilés au moyen d'un système capable d'empêcher toute accumulation de vapeurs combustibles.

4.2 Un conduit au moins doit introduire de l'air à mi-chemin au-dessus des fonds ou au moins au-dessous de la prise d'air du carburateur.

4.3 Au moins un conduit doit aller jusqu'au fond du compartiment pour en extraire les vapeurs.

4.4 L'ouverture des conduits dans les fonds doit se trouver au-dessus du niveau normal de l'eau qui s'y accumule.

4.5 Si possible, les ouvertures pour la ventilation doivent être situées au-dessus de la ligne de tonture en des points où des quantités considérables d'eau ne peuvent pénétrer, compte tenu de toutes les conditions normales de gîte, d'assiette, d'action des vagues, de chargement et de marche arrière.

5 Ducts.

5.1 Duct sizes shall comply with the requirements of Table 3-1.

5.2 If the engine or fuel tank compartment connects to an adjoining closed space, the total net volume of both the compartment and closed space shall be used to determine the required duct size.

5.3 If the volume of the compartment is so large as to make duct sizes based on volume impractical, then both the total area of all intake ducts and the total area of all exhaust ducts shall each be at least 42 cm^2 per metre of boat beam.

5 Conduits.

5.1 La grosseur des conduits doit être conforme aux exigences du tableau 3-1.

5.2 Si le compartiment du moteur ou du réservoir à carburant et un espace clos adjacent communiquent, il faut déterminer la grosseur du conduit d'après le volume global net du compartiment et de l'espace clos.

5.3 Si le volume du compartiment est tellement grand qu'il est impossible de donner aux conduits des dimensions d'après le volume, la section globale de tous les conduits d'adduction et celle de tous les conduits d'extraction doivent être de 42 cm^2 au moins pour chaque mètre de largeur de l'embarcation.

TABLE 3-1

MINIMUM DUCT REQUIREMENTS

NET COMPARTMENT VOLUME NOT EXCEEDING	MINIMUM DUCT DIAMETERS			
	1 INTAKE;	1 EXHAUST	2 INTAKES;	2 EXHAUSTS
.23 cu. m.	50mm	20.32 sq. cm.	- - - - - -	
.34 cu. m.	63mm	31.68 sq. cm.	- - - - - -	
.48 cu. m.	76mm	45.61 sq. cm.	63mm	
.65 cu. m.	88mm	62.06 sq. cm.	63mm	
.85 cu. m.	101mm	81.09 sq. cm.	76mm	
2.25 cu. m.	- - - - - -		76mm	
3.10 cu. m.	- - - - - -		88mm	
4.00 cu. m.	- - - - - -		101mm	
6.25 cu. m.	- - - - - -		127mm	

6 Cowls.

6.1 Intake and exhaust ducts shall be fitted with cowls or their equivalent, so located that exhaust fumes will not re-enter the compartment.

6.2 No component of the ventilation system shall restrict the minimum required duct size.

TABLEAU 3-1

EXIGENCES MINIMALES RELATIVES AUX CONDUITS

VOLUME NET MAXIMAL DU COMPARTIMENT	DIAMETRES MINIMAUX DES CONDUITS			
	1 CONDUIT D'ADDUCTION	1 CONDUIT D'EXTRACTION	2 CONDUITS D'ADDUCTION	2 CONDUITS D'EXTRACTION
.23m^3	50mm	20.32 cm^2	- - - - - -	
.34m^3	63mm	31.68 cm^2	- - - - - -	
.48m^3	76mm	45.61 cm^2	63mm	
.65m^3	88mm	62.06 cm^2	63mm	
.85m^3	101mm	81.09 cm^2	76mm	
2.25m^3	- - - - - -		76mm	
3.10m^3	- - - - - -		88mm	
4.00m^3	- - - - - -		101mm	
6.25m^3	- - - - - -		127mm	

6 Capuchons.

6.1 Les conduits d'adduction et d'extraction doivent être surmontés de capuchons ou de dispositifs équivalents placés de façon que les vapeurs ne puissent pas rentrer dans le compartiment.

6.2 Aucune pièce du système de ventilation ne doit réduire la section minimale des conduits.

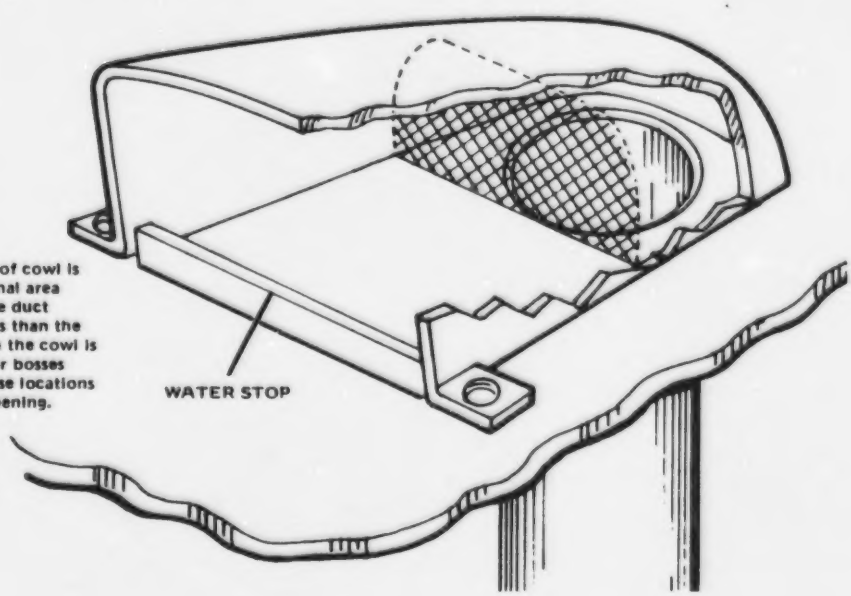
6.3 Cowl ventilators shall be rated and labelled with the maximum effective cross-sectional area as illustrated in Diagram 3-3.

6.4 The cowl manufacturer shall state the manner in which to install the cowl over the duct in order to maintain the rated area.

6.5 Screens under cowls normally reduce duct area by 50%, and shall be accounted for by using oversize ducts and cowls.

6.6 If louvers are used as cowl equivalents, they shall create an air flow equivalent to that produced by the required minimum cowl size.

Diagram 3-3



The effective cross sectional area of cowl is measured at the min. cross sectional area between the cowl opening and the duct entrance, which should not be less than the max. standard duct size for which the cowl is designed. If water stops or interior bosses exist, the min. area may be at these locations instead of adjacent to the duct opening.

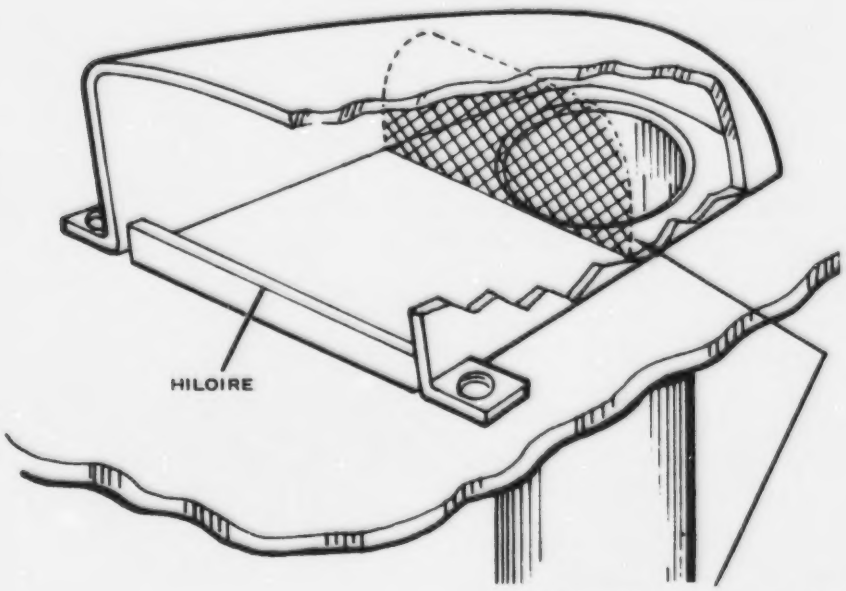
6.3 La section transversale effective maximale des ventilateurs à capuchon doit être évaluée et marquée comme l'indique le diagramme 3-3.

6.4 Le fabricant du capuchon doit indiquer comment raccorder le capuchon au conduit afin de conserver la grandeur nominale du passage.

6.5 Normalement, les grillages dans les capuchons réduisent la section du passage de 50 p. 100. Il faut en tenir compte par l'utilisation de conduits et de capuchons aux dimensions supérieures à la normale.

6.6 Si des ouïes sont utilisées au lieu de capuchons, elles doivent assurer un courant d'air équivalent à celui que produiraient des capuchons de la dimension minimale requise.

Diagramme 3-3



L'aire efficace que doit avoir la coupe transversale du capuchon doit être celle de la coupe transversale la plus petite située entre l'ouverture du capuchon et l'entrée du conduit. Elle ne doit pas être plus petite que la grosseur normale maximale du conduit convenant au capuchon. Si des hiloires ou des renflements existent à l'intérieur, l'aire minimale peut se trouver là où ils se trouvent au lieu de se trouver près de l'entrée du conduit.

7 Blowers.

7.1 The underway ventilation system shall be supplemented by a mechanical blower in order to remove combustible vapours from engine compartments prior to starting the engine.

7.2 Blowers may be installed with separate ducting or installed in the underway exhaust duct as illustrated in Diagram 3-2.

7.3 Blowers shall be mounted as high as practical, but at least 350 mm above the bilge low point, except for blowers designed in combination with bilge pumps which can be operated submerged.

7.4 Blower outlet fittings shall not have less effective area than blower intakes.

7.5 Blowers shall not be wired in the ignition circuit to run continuously, unless rated by the manufacturer for continuous operation.

7.6 Blower motors shall be of a sealed or arcless type suitable for marine atmosphere.

7.7 Impellers shall be non-sparking in reference to their housing.

7.8 Blower Instruction Placards.

7.8.1 A Blower Instruction Placard shall be provided near the ignition switch indicating the length of blower operating time which is required to clear the engine compartment prior to starting the engine.

7.8.2 The Blower operating time period shall not be less than 4 minutes.

7.9 Blower Rating.

7.9.1 The rating of blowers by their maximum volume per minute air flow, according to Table 3-2 shall be used to match blowers to engine compartments.

7 Ventilateurs.

7.1 Il faut ajouter un ventilateur mécanique au système de ventilation naturelle afin d'extraire les vapeurs combustibles du compartiment moteur avant de mettre le moteur en marche.

7.2 Les ventilateurs peuvent être installés dans un conduit distinct ou l'être dans le conduit d'extraction par ventilation naturelle comme l'indique le diagramme 3-2.

7.3 Les ventilateurs doivent être montés le plus haut possible ou au moins à 350 mm au-dessus du fond, sauf les ventilateurs combinés à des pompes de bouchain qui peuvent fonctionner quand elles sont immergées.

7.4 La bouche d'expulsion d'un ventilateur ne doit pas être d'une section moindre que celle de la bouche d'aspiration.

7.5 Les ventilateurs ne doivent pas être connectés au circuit d'allumage car ils ne doivent pas fonctionner sans arrêt, à moins que le fabricant n'indique le contraire.

7.6 Les moteurs de ventilateurs doivent être blindés ou ne pas faire d'étincelles et ils doivent convenir aux conditions atmosphériques maritimes.

7.7 Il ne doit pas jaillir d'étincelles entre les rotors et leur enveloppe.

7.8 Ecriteaux relatifs aux ventilateurs.

7.8.1 Il faut placer près du contact d'allumage un écriteau indiquant combien de temps il faut faire fonctionner le ventilateur pour vider le compartiment moteur des vapeurs qu'il contient avant de mettre le moteur en marche.

7.8.2 Le ventilateur ne doit pas fonctionner moins de 4 minutes.

7.9 Classement des ventilateurs.

7.9.1 Les ventilateurs sont classés d'après leur débit maximal à la minute. Il y a lieu de choisir des ventilateurs qui conviennent au compartiment moteur en consultant le tableau 3-2.

TABLE 3-2

Column 1	Column 2	Column 3
Net engine room volume (V) cubic metres	Rated blower capacity (Fr) cubic metres per minute	Blower output (Fo) cubic metres per minute
2.83 or less	Fr = 1.5V	Fo = 0.6V
Over 2.83	$Fr = \frac{V}{2} + 2.83$	Fo = 0.2V + 1.13

7.9.2 The rated blower capacity (Table 3-2, column 2) shall not be less than 1.4 cubic metres per minute.

7.9.3 The blower output (Table 3-2, column 3) shall not be less than 0.5 cubic metres per minute.

TABLEAU 3-2

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Volume net (V) du compartiment moteur, en mètres cubes	Débit nominal du ventilateur (Fr), en mètres cubes à la minute	Débit du système de ventilation (Fo), en mètres cubes à la minute
2.83 ou moins	Fr = 1.5V	Fo = 0.6V
Plus de 2.83	$Fr = \frac{V}{2} + 2.83$	Fo = 0.2V + 1.13

7.9.2 Le débit nominal d'un ventilateur (tableau 3-2, colonne 2) ne doit pas être inférieur à 1.4 mètre cube à la minute.

7.9.3 Le débit du système de ventilation (tableau 3-2, colonne 3) ne doit pas être inférieur à 0.5 mètre cube à la minute.

PART IV

Fuel Systems

This Part applies to all:

a) pleasure craft, regard less of length or accommodation;

b) passenger carrying vessels not over 5 tons; and

c) power driven vessels not over 15 tons that

(i) do not carry passengers,

(ii) are not fishing vessels, and

(iii) are not tugs

that have permanently installed gasoline fueled systems for propulsion or generating power.

PARTIE IV

Systèmes d'alimentation en carburant

La présente Partie s'applique à tous les bateaux ci-après qui ont des systèmes d'alimentation à essence installés en permanence pour alimenter des moteurs de propulsion ou des groupes électrogènes:

a) bateaux de plaisance, quels que soient leur longueur ou leurs emménagements;

b) navires à passagers d'au plus 5 tonneaux; et

c) bateaux à moteur d'au plus 15 tonneaux qui ne sont

(i) ni des navires à passagers,

(ii) ni des bateaux de pêche,

(iii) ni des remorqueurs.

PART IV

Fuel Systems

Index

Section		Page
1	General	IV-1
2	Fuel Tanks	IV-1
3	Fuel Tank Installation	IV-2
4	Gauges	IV-3
5	Fuel Tank Fill Systems	IV-3
6	Fuel Tank Vent Systems	IV-4
7	Fuel Lines	IV-5
8	Fittings for Fuel Systems	IV-7
9	Fuel Filters and Strainers	IV-9
10	Fuel Pumps	IV-9
11	Grounding	IV-10
12	Carburetors	IV-10

PARTIE IV

Systèmes d'alimentation en carburant

Table des matières

Section		Page
1	Généralités	IV-1
2	Réservoirs à carburant	IV-1
3	Installation du réservoir à carburant	IV-2
4	Jauges de niveau	IV-3
5	Systèmes de remplissage des réservoirs à essence	IV-3
6	Systèmes de ventilation des réservoirs à carburant	IV-4
7	Conduites d'alimentation en carburant	IV-5
8	Accessoires des systèmes d'alimentation en carburant	IV-7
9	Filtres et crépines à carburant	IV-9
10	Pompes à carburant	IV-9
11	Mise à la terre	IV-10
12	Carburateurs	IV-10

		Page
Appendix A -	Corrosion Resistance Tests for Fuel Tanks	IV-12
	1. Corrosion Resistance Test	IV-12
	2. Permeability Test	IV-12
	3. Fuel Resistance Test	IV-12
Appendix B -	Mechanical Strength Tests for Fuel Systems	IV-14
	1. Static Pressure Test	IV-14
	2. Shock Test	IV-14
	3. Pressure - Impulse Test	IV-15
	4. Slosh Test	IV-15
Appendix C -	Fire Resistance Test for Fuel Systems	IV-17
	1. Testing of Fuel System Components	IV-17
	2. Fire Chamber Test Method	IV-17
	3. Simulated Installation Test Method	IV-17

		Page
Appendice A -	Résistance à la corrosion des réservoirs à carburant	IV-12
	1. Epreuves de résistance à la corrosion	IV-12
	2. Epreuve de perméabilité	IV-12
	3. Epreuve de résistance au carburant	IV-12
Appendice B -	Résistance mécanique des systèmes d'alimentation en carburant	IV-14
	1. Epreuve de pression statique	IV-14
	2. Epreuve de résistance aux chocs	IV-14
	3. Epreuve de résistance aux impulsions de pression	IV-15
	4. Epreuve de résistance à l'agitation	IV-15
Appendice C -	Résistance au feu des systèmes d'alimentation en carburant	IV-17
	1. Epreuve des composantes du système d'alimentation en carburant	IV-17
	2. Méthode d'épreuve en foyer d'incendie	IV-17
	3. Méthode d'épreuve dans une installation simulée	IV-17

Fuel Systems

1 General.

1.1 A permanently installed fuel system shall provide maximum protection from leakage caused by corrosion, shock or fire.

1.2 All components of a fuel system shall be accessible for inspection.

1.3 After installation, the fuel system shall be pressure-checked to a minimum of 20 kPa (3PSIG).

2 Fuel Tanks.

2.1 Every fuel tank shall be constructed to meet the minimum test requirements for corrosion resistance, mechanical strength and fire resistance, as detailed in appendices A, B and C of this Part.

2.2 A fuel tank shall not be constructed of terneplate.

2.3 A fuel tank encased in cellular plastic or fibre reinforced plastic shall not be constructed of a ferrous alloy.

2.4 A fuel tank shall not be constructed of black iron or carbon steel unless it is coated on the inside and outside with an inorganic sacrificial galvanic coating.

2.5 A fuel tank shall be constructed so that no surface of the tank can retain moisture or spilled fuel.

2.6 A fuel tank shall have no opening in the bottom, sides, or ends.

2.7 Clean-out plates shall not be installed in fuel tanks.

2.8 Cellular plastic used to encase metallic fuel tanks shall not change volume by more than five percent or dissolve after being immersed for 24 hours at 29°C in each of the following liquids:

a) reference fuel B, in accordance with ASTM D-471;

b) no. 2 reference oil, in accordance with ASTM D-471;

c) a five percent solution of trisodium phosphate in water.

Systèmes d'alimentation en carburant

1 Généralités.

1.1 En fixant à demeure un système d'alimentation en carburant, il faut assurer le maximum de protection contre les fuites causées par la corrosion, les chocs ou le feu.

1.2 Il doit être possible d'accéder à toutes les pièces d'un système d'alimentation pour les inspecter.

1.3 Après l'installation d'un système d'alimentation en carburant, il faut le soumettre à une pression d'au moins 20 kPa (3 liv/po2 au manomètre).

2 Réservoirs à carburant.

2.1 Tout réservoir à carburant doit être construit de façon à répondre aux exigences minimales pour l'épreuve de la résistance à la corrosion, de la résistance mécanique et de la résistance au feu, énoncées aux appendices A, B et C de la présente Partie.

2.2 Les réservoirs à carburant ne doivent pas être construits en tôle plombée.

2.3 Un réservoir à carburant revêtu de mousse de plastique ou de matière plastique renforcée de tissu ne doit pas être construit d'un alliage ferreux.

2.4 Tout réservoir à carburant construit en fer noir ou en acier au carbone doit être recouvert, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, par galvanisation, d'une couche de matière inorganique de protection contre la corrosion.

2.5 Un réservoir à carburant doit être construit de façon qu'aucun point de sa surface ne puisse retenir de l'humidité ou du carburant.

2.6 Les réservoirs à carburant ne doivent avoir aucune ouverture dans le fond, les côtés ou les extrémités.

2.7 Les réservoirs à carburant ne doivent pas avoir de tôles amovibles de décrassage.

2.8 La mousse de plastique utilisée pour envelopper les réservoirs métalliques à carburant ne doit pas subir un changement de volume de plus de 5 p. 100 ni se dissoudre après immersion de 24 heures à 29°C dans l'un des liquides suivants:

a) carburant de référence B, conformément à l'ASTM D-471;

b) huile de référence nº 2, conformément à l'ASTM D-471;

c) solution aqueuse à 5 p. 100 de phosphate de trisodium.

2.9 Cellular plastic used to encase metallic fuel tanks shall not absorb more than 0.58 kg of water per square metre of cut surface.

2.10 Where plastic is bonded to a metallic tank, the adhesive strength of the bond shall exceed the cohesive strength of the plastic.

2.11 Non-polyurethane cellular plastic used to encase metallic fuel tanks shall have a minimum compressive strength of 410 kPa at a ten percent deflection, measured in accordance with ASTM D-1621.

2.12 Polyurethane cellular plastic which is used to encase metallic fuel tanks shall have a minimum density of 50 kg/m^3 measured in accordance with ASTM D-1622.

2.13 Every fuel tank shall have permanently affixed to it a label showing:

a) the manufacturer's name, or logo, and address;

b) the month and the year of manufacture or the lot number and year of manufacture;

c) its capacity in litres;

d) the material of construction;

e) the pressure it has been designed to withstand without leaking;

f) its model number, if any;

g) the warranty, "This tank has been constructed and tested in accordance with the Construction Standards for Small Vessels";

h) if the tank has not been constructed and tested to withstand a vertical acceleration of 25 g or more, the warning "Must be installed aft of the boat's mid-length".

2.14 Every letter and numeral on the fuel tank shall be:

a) at least 1.5 mm in height and width; and

b) of a contrasting colour to the basic colour of the label.

3 Fuel Tank Installation.

3.1 A fuel tank shall be installed in a dry, well ventilated location if possible, above the cockpit floor, so that any leakage will be readily apparent.

2.9 La mousse de plastique utilisée pour envelopper les réservoirs métalliques à carburant ne doit pas absorber plus de 0.58 kg d'eau par mètre carré de surface découpée.

2.10 Lorsqu'une matière plastique est collée à un réservoir métallique, la force d'adhérence de la soudure doit être plus grande que la force de cohésion de la matière plastique.

2.11 La mousse de plastique autre que le polyuréthane, utilisée pour envelopper les réservoirs métalliques à carburant, doit avoir une résistance minimale à la compression de 410 kPa pour une flexion de 10 p. 100, mesurée conformément à l'ASTM D-1621.

2.12 La mousse de polyuréthane qui est utilisée pour envelopper les réservoirs métalliques à combustible doit avoir une masse volumique minimale de 50 kg/m^3 mesurée conformément à l'ASTM D-1622.

2.13 Tout réservoir à carburant doit porter en permanence une étiquette indiquant:

a) le nom et l'adresse du fabricant ou son symbole;

b) le mois et l'année de fabrication ou le numéro du lot et l'année de fabrication;

c) sa capacité en litres;

d) le matériau de construction;

e) la pression qu'il est censé supporter sans couler;

f) son numéro de modèle, s'il en est;

g) la garantie libellée comme suit: "Le présent réservoir a été construit et éprouvé conformément aux Normes de construction pour les petits bateaux";

h) si le réservoir n'a pas été construit et éprouvé pour résister à une accélération verticale de 25 g ou plus, ce qui suit: "Doit être installé à l'arrière de la mi-longueur du bateau".

2.14 Toute lettre et tout numéro sur le réservoir à carburant doit:

a) mesurer au moins 1.5 mm de hauteur et de largeur; et

b) être d'une couleur qui contraste avec la couleur de fond de l'étiquette.

3 Installation du réservoir à carburant.

3.1 Le réservoir à carburant doit être installé en un endroit sec, bien ventilé si possible, au-dessus du plancher du cockpit, de façon que toute fuite puisse être facilement vue.

3.2 A fuel tank shall not be mounted on or over an engine except in the case of an outboard engine which is designed with an integral fuel tank.

3.3 A fuel tank constructed for installation aft of the boat's mid-length shall be installed with the centre of gravity of the tank aft of the boat's half length.

3.4 Every fuel tank encased in cellular plastic foam or fibre reinforced plastic shall be so installed that all connections, accessories and labels are accessible for inspection and maintenance.

3.5 A fuel tank shall not be made integral with any boat structure, and shall not support any deck, bulkhead or structural component or bear any extraneous load.

3.6 Contact between fuel tank and boat structure shall be limited to such tank supports as are necessary to permit circulation of air.

3.7 A fuel tank shall be secured by supports and hold-downs so that it cannot move more than 6 mm in any direction.

3.8 Fuel tank supports and hold-downs shall be insulated from the tank surfaces by non-abrasive, non-absorbent materials such as vinyl or neoprene.

3.9 Cellular plastic shall not be used as the sole support for a metal fuel tank.

3.10 Cellular plastic used as the sole support for a non-metallic fuel tank shall meet the requirements of ASTM D-1621 or ASTM D-1622 (subsections 2.11 and 2.12 of this Part).

3.11 No cellular or fibre reinforced plastic fuel tank encasement shall permit water to:

a) collect between the plastic and the tank; or

b) be held against the tank by capillary action.

4 Gauges.

4.1 Every fuel tank shall be installed with mechanical or remote reading fuel gauges, unless the tank installation permits sounding.

5 Fuel Tank Fill System.

5.1 Deck fill plates shall:

3.2 Le réservoir à carburant ne doit pas être monté sur le moteur ou au-dessus, sauf dans le cas des propulseurs hors-bord ayant un réservoir à carburant intégré.

3.3 Il faut installer tout réservoir à carburant construit en vue de son installation en arrière de la mi-longueur d'un bateau de façon que son centre de gravité se trouve en arrière de la mi-longueur du bateau.

3.4 Tout réservoir à carburant enrobé de mousse de plastique ou de plastique renforcé de tissu doit être installé de façon que tous ses raccords, ses accessoires et étiquettes soient accessibles pour inspection et entretien.

3.5 Le réservoir à carburant ne doit pas faire partie intégrante de la charpente d'un bateau et ne doit supporter ni pont, ni cloison, ni pièce de charpente, ni porter une charge extérieure.

3.6 Un réservoir à carburant ne doit toucher à rien d'autre que les supports sur lesquels il repose afin de permettre à l'air de circuler librement.

3.7 Des supports et des fixations doivent empêcher tout réservoir à carburant de se déplacer de plus de 6 mm dans n'importe quelle direction.

3.8 Les supports et les fixations de tout réservoir à carburant doivent être isolés des surfaces du réservoir à carburant par des matériaux non abrasifs et non absorbants tels que le vinyle ou le néoprène.

3.9 La mousse de plastique ne doit pas être l'unique support d'un réservoir métallique à carburant.

3.10 La mousse de plastique, si elle est l'unique support d'un réservoir à carburant non métallique, doit répondre aux prescriptions de l'ASTM D-1621 ou de l'ASTM D-1622 (sous-sections 2.11 et 2.12 de la présente Partie).

3.11 Aucune enveloppe de mousse de plastique ou de plastique renforcé de tissu pour réservoir à carburant ne doit permettre à l'eau:

a) de s'accumuler entre la matière plastique et le réservoir; ou

b) de remonter les parois du réservoir par capillarité.

4 Jauges de niveau.

4.1 Tout réservoir à carburant doit être muni d'une jauge de niveau mécanique ou à lecture à distance, à moins qu'il soit possible d'utiliser une barre de sonde.

5 Système de remplissage du réservoir à carburant.

5.1 Les goulots de remplissage sur le pont:

a) be located at least 40 cm from any ventilator; and

b) not permit a fuel overflow of 2 litres in 5 seconds to enter the boat.

5.2 Fuel shall not blow back through the fuel fitting when the tank is:

a) 1/4 to 3/4 full; and

b) being refueled at a rate of 35 l/min.

5.3 The fill pipe installation shall be self-draining, and lead directly from the deck fill to the tank in such a way as to prevent vapour locks.

5.4 The hose in a fuel tank fill system shall be secured to the deck fill and the tank with corrosion resistant fittings consisting of:

a) a swaged sleeve;

b) a sleeve and threaded insert; or

c) two adjacent metallic hose clamps of a type which is not dependent upon spring tension for compressive force.

5.5 Every hose clamp used in a tank fill system shall:

a) be used with a hose which is designed for clamps;

b) have a minimum nominal band width of 12 mm;

c) fasten over the hose and the spud, pipe or hose fitting; and

d) not be less than 12 mm from the end of the hose.

5.6 Flexible fill piping shall be of neoprene fabric or wire reinforced neoprene material that:

a) meets the requirements of SAE J30 type hose; and

b) meets the requirements of the fire resistance tests for fuel systems (Appendix C of this Part).

6 Fuel Tank Venting Systems.

6.1 Every fuel tank shall have a venting system that:

a) doivent être placés à 40 cm au moins de tout ventilateur; et

b) ne doivent pas permettre aux 2 litres de carburant qui seraient débités en 5 secondes en excès du débit normal de s'introduire dans le bateau.

5.2 Le goulot de remplissage ne doit pas s'engorger lorsque le réservoir à carburant:

a) est rempli du 1/4 aux 3/4 de sa capacité; et

b) que la vitesse de remplissage est de 35 l/mn.

5.3 Le tuyau de remplissage doit s'auto-vider et aller directement du goulot sur le pont au réservoir de façon à empêcher la formation de bouchons de vapeur.

5.4 Le tuyau flexible d'un système de remplissage en carburant doit être assujetti au goulot de remplissage et au réservoir au moyen de garnitures résistant à la corrosion suivantes:

a) un manchon cannelé;

b) un manchon avec pièce filetée intérieure; ou

c) deux colliers de serrage métalliques adjacents à compression ne dépendant pas de la tension d'un ressort.

5.5 Tout collier de serrage utilisé dans un système de remplissage de réservoir:

a) doit être serré sur un tuyau flexible conçu pour recevoir des colliers;

b) doit avoir une largeur nominale de 12 mm au moins;

c) doit pouvoir être serré sur le tuyau flexible et le tuyau ou la garniture du flexible; et

d) ne doit pas être placé à moins de 12 mm de l'extrémité du tuyau flexible.

5.6 Les tuyaux de remplissage flexibles doivent être faits de néoprène renforcé de tissu ou de fil métallique qui répond:

a) aux exigences SAE J30 pour les tuyaux flexibles; et

b) à celles des épreuves de résistance au feu des systèmes d'alimentation en carburant (appendice C de la présente Partie).

6 Systèmes de ventilation des réservoirs à carburant.

6.1 Tout réservoir à carburant doit avoir un système de ventilation qui:

a) discharges gasoline vapours overboard;

b) does not allow a fuel overflow of 7.5 l/min to enter the boat;

c) minimizes the accidental entry of water; and

d) prevents pressure in the tank from exceeding 80% of the rated pressure of the tank.

6.2 A flexible vent pipe shall be:

a) a minimum of 14 mm I.D. fabric reinforced neoprene material or wire reinforced neoprene material which conform to the performance requirements of SAE J30 and the fire resistance tests for fuel systems (Appendix C);

b) installed so that it does not kink or sag;

c) secured with corrosion resistant clamps of a type which is not dependent upon spring tension.

6.3 The vent shall be fitted with a flame arrestor which:

a) has an effective area not less than the minimum required for the vent line; and

b) can be cleaned, unless the vent itself is a flame arrestor.

7 Fuel Lines.

7.1 Fuel lines shall be adquately protected from damage.

7.2 Fuel lines shall be installed in outboard motor boats, except where the tank is:

a) located in the motor well area; and

b) equipped with a check or electrically operated fuel stop valve.

7.3 Fuel lines in outboard motor boats shall terminate adjacent to the transom motor cut-out so that:

a) space is provided for a filter unit; and

b) any leakage drains overboard.

7.4 Fuel lines from dual fuel tank installations in outboard motor boats shall terminate one on each side of the motor cut-out.

a) dégorge les vapeurs d'essence par-dessus bord;

b) ne permet pas d'introduire dans le bateau du carburant à un débit dépassant de 7.5 l/mm le débit normal;

c) amoindrit le danger d'introduction d'eau; et

d) empêche la pression dans le réservoir de dépasser 80 p. 100 de la pression nominale qu'il peut supporter.

6.2 Un tuyau de ventilation flexible doit:

a) avoir un diamètre intérieur minimal de 14 mm, être fait de néoprène renforcé de tissu ou de fil métallique conforme aux exigences de SAE J30 et des épreuves de résistance au feu pour les systèmes d'alimentation en carburant (appendice C);

b) être installé de façon à ne pas se nouer ni s'affaisser; et

c) être assujetti au moyen de colliers de serrage résistant à la corrosion, d'un type dont la tension n'est pas due à un ressort.

6.3 Le tuyau de ventilation doit être muni d'un pare-flamme:

a) dont l'ouverture effective n'est pas inférieure au minimum exigé pour le tuyau de ventilation; et

b) qui peut être nettoyé, à moins que le tuyau même soit un pare-flamme.

7 Conduites d'alimentation en carburant.

7.1 Les conduites d'alimentation en carburant doivent être bien protégées contre les risques d'endommagement.

7.2 Il faut installer des tuyaux d'alimentation en carburant dans les bateaux à propulseurs hors-bord, sauf quand le réservoir:

a) est placé dans le puits du propulseur; et

b) est muni d'une soupape de retenue ou d'un robinet d'arrêt électrique.

7.3 Les conduites d'alimentation en carburant sur les bateaux à propulseurs hors-bord doivent s'arrêter près de la découpure dans le tableau de façon:

a) à laisser un espace pour un filtre; et

b) à permettre à toute fuite de se déverser par-dessus bord.

7.4 Les conduites d'alimentation venant de deux réservoirs à bord des bateaux à propulseurs hors-bord doivent s'arrêter respectivement de chaque côté de la découpure pour le moteur.

7.5 Metallic Fuel Lines.

7.5.1 Every metallic fuel line connecting the fuel tank with the fuel inlet connection on the engine:

a) shall be made of seamless annealed copper, nickel-copper, or copper-nickel; and

b) shall have a minimum wall thickness of 0.74 mm.

7.5.2 Copper tubing shall be a minimum of 9.5 mm O.D.

7.6 Flexible Section.

7.6.1 A section of flexible line with sufficient slack to absorb vibration shall be installed where a rigid fuel line terminates at:

a) an engine connection; or

b) a fuel tank that may vibrate.

7.6.2 A metallic fuel line shall be attached to the boat structure within 10 cm to the connection to a flexible fuel line.

7.7 Hoses.

7.7.1 Every hose in a fuel system shall meet or exceed:

a) the performance requirements of SAE J30; and

b) the fire resistance requirements for fuel systems (Appendix C).

7.7.2 Every hose shall be permanently marked, in capital letters and numerals at least 3 mm in height and width and at intervals not greater than 30 cm, with the:

a) type of hose;

b) manufacturer's name or registered trademark;

c) year or manufacture.

7.7.3 The inside diameter of a hose shall not exceed the minor outside diameter of the connecting spud, pipe, or fitting by more than the tolerance shown in Table 4-1.

7.5 Conduites métalliques d'alimentation en carburant.

7.5.1 Toute conduite métallique d'alimentation en carburant entre le réservoir et le moteur:

a) doit être faite de cuivre recuit sans couture, d'un alliage cuivre-nickel ou nickel-cuivre; et

b) doit avoir une épaisseur minimale de 0.74 mm.

7.5.2 Les conduites de cuivre doivent avoir un diamètre extérieur minimal de 9.5 mm.

7.6 Raccord flexible.

7.6.1 Pour absorber les vibrations, il faut raccorder un bout de tube flexible avec suffisamment de mou à toute conduite rigide qui se termine:

a) au moteur; ou

b) à un réservoir de carburant qui peut vibrer.

7.6.2 Toute conduite métallique d'alimentation en carburant doit être assujettie à la paroi du bateau jusqu'à 10 cm au plus de son raccordement avec un tube flexible d'alimentation en carburant.

7.7 Tubes flexibles.

7.7.1 Tout tube flexible d'un système d'alimentation en carburant doit être au moins conforme:

a) aux exigences de la norme SAE J30; et

b) aux exigences concernant la résistance au feu des systèmes d'alimentation en carburant (appendice C).

7.7.2 Tout tube flexible doit porter en caractères d'imprimerie permanents (lettres et chiffres) d'au moins 3 mm de hauteur et de largeur, à des intervalles ne dépassant pas 30 cm:

a) l'indication du type du tube;

b) le nom ou la marque de commerce enregistrée du fabricant;

c) l'année de fabrication.

7.7.3 Le diamètre intérieur de tout tube flexible ne doit pas dépasser le petit diamètre extérieur du tuyau ou du raccord par plus de la tolérance indiquée au tableau 4-1.

TABLE 4-1

MINOR OUTSIDE DIAMETER OF THE FITTING	TOLERANCE OF INSIDE DIAMETER OF HOSE
Less than 9.5 mm	0.51 mm
9.5 mm to 25 mm	0.89 mm
Greater than 25 mm	1.65 mm

7.8 Anti-Siphon Protection.

7.8.1 Fuel line siphoning shall be prevented by:

a) ensuring that no part of the line is located or can, if separated at any point, fall below the level of the tank top;

b) installing an anti-siphon device or electrically operated fuel stop valve in the line at the fuel tank top.

7.8.2 When an electrically operated fuel stop valve is used it shall:

a) open only when the ignition switch is on;

b) be capable of being operated manually; and

c) meet the fire resistance requirements for fuel systems set forth in Appendix C.

8 Fittings for Fuel Systems.

8.1 Every fuel system fitting, joint and connection shall be accessible for inspection, maintenance and removal, without the removal of permanent boat structure.

8.2 Fuel lines shall have a minimum of connections.

8.3 Except when used for a tank fill line, every spud, pipe, or hose fitting used with hose clamps shall have:

a) a bead;

b) a flare;

TABLEAU 4-1

PETIT DIAMETRE EXTERIEUR DU RACCORD	TOLERANCE POUR LE DIAMETRE INTERIEUR DU TUBE FLEXIBLE
Moins de 9.5 mm	0.51 mm
Entre 9.5 et 25 mm	0.89 mm
Supérieur à 25 mm	1.65 mm

7.8 Protection contre le siphonnage.

7.8.1 Il faut prévenir le siphonnage de la conduite d'alimentation en carburant:

a) en s'assurant que nulle part la conduite ne passe plus bas que le sommet du réservoir ou ne puisse, si elle se rompt en un point, descendre plus bas que le sommet du réservoir;

b) en installant un dispositif de protection contre le siphonnage ou un robinet d'arrêt électrique dans la conduite au sommet du réservoir à carburant.

7.8.2 Tout robinet d'arrêt électrique pour le carburant doit:

a) s'ouvrir seulement quand le contact d'allumage est établi;

b) pouvoir être actionné à la main; et

c) répondre aux exigences relatives à la résistance au feu pour les systèmes d'alimentation énoncés à l'Appendice C.

8 Accessoires du système d'alimentation en carburant.

8.1 Les accessoires, les joints et les raccords de système d'alimentation en carburant doivent pouvoir être inspectés, entretenus et enlevés, sans qu'il soit nécessaire d'enlever une pièce permanente du bateau.

8.2 Les conduites d'alimentation en carburant doivent comprendre le moins de raccords possible.

8.3 Sauf quand ils sont utilisés avec un tuyau de remplissage de réservoir, tout tube ou garniture utilisés avec un collier de serrage doit:

a) avoir un bourrelet;

b) avoir un évasement;

c) a series of annular grooves or serrations not less than 0.38 mm deep, but not a continuous helical thread, knurl or groove.

8.4 Every hose shall be secured by:

a) a swaged sleeve;

b) a sleeve and threaded insert; or

c) a hose clamp.

8.5 Every clip, strap and hose clamp:

a) shall be made from a corrosion resistant material;

b) shall not cut or abrade a fuel line; and

c) shall not separate from a tensile force of 5 N when tested under the fire resistant requirements for fuel systems as set forth in Appendix C.

8.6 Every hose clamp:

a) shall be used with a hose which is designed for clamps;

b) shall be at least one clamp width from the hose end;

c) shall be fitted over the head or flare, or over the serrations of the mating spud, pipe or hose fitting; and

d) shall not depend on spring tension for compressive force.

8.7 The minimum nominal band width of a hose clamp shall be determined by the outside diameter of the hose, as shown in Table 4-2.

TABLE 4-2

Outside diameter of hose	Clamp width
Less than 11 mm	6 mm
11 mm to 20 mm	8 mm
Greater than 20 mm	12.5 mm

c) avoir une série de cannelures ou de dentelures annulaires d'au moins 0.38 mm de profondeur, mais non un filet, un moletage ou une cannelure hélicoïdaux continus.

8.4 Tout tube flexible doit être fixé par:

a) un manchon dentelé;

b) un manchon et un tube fileté; ou

c) un collier de serrage.

8.5 Les pinces, les rubans et les colliers de serrage pour tube flexible:

a) doivent être faits d'un matériau résistant à la corrosion;

b) ne doivent ni couper ni user les conduites d'alimentation en carburant; et

c) doivent conserver une force de tension de 5 N quand ils sont soumis à l'épreuve de résistance au feu des systèmes d'alimentation en carburant décrite à l'Appendice C.

8.6 Les colliers de serrage:

a) doivent servir à serrer les tubes flexibles qui sont conçus pour les recevoir;

b) doivent être placés à une distance égale à au moins la largeur d'un collier de l'extrémité des tubes flexibles qu'ils enserrent;

c) doivent enserrer la tête ou l'évasement ou les dentelures du tuyau, du tube ou de la garniture du tube flexible;

d) ne doivent pas avoir une force de compression qui dépend de la tension d'un ressort.

8.7 La largeur nominale minimale d'un collier de serrage doit être déterminée par le diamètre extérieur du tube flexible comme l'indique le tableau 4-2.

TABLEAU 4-2

Diamètre extérieur du tube	Largeur du collier de serrage
Inférieur à 11 mm	6 mm
Entre 11 et 20 mm	8 mm
Supérieur à 20 mm	12.5 mm

8.8 Copper fuel lines shall be terminated at the transom with 9.5 mm tube flare fittings.

8.9 A fuel system shall not have a fitting for draining fuel.

8.10 A plug which is used to service the fuel filter or strainer:

a) shall have a tapered pipe-thread; or

b) shall be a screw type fitted with a locking device other than a split lock washer.

9 Fuel Filters and Strainers.

9.1 Every fuel filter or strainer, when tested as installed according to the fire resistance requirements for fuel systems, (Appendix C), shall not leak more than 150 ml of fuel in 2 1/2 min. from the filter, strainer, fuel pump and line.

9.2 All fuel filters or strainers shall be supported on the engine or boat structure independent from the fuel line connections, unless the filter or strainer is inside the fuel tank.

9.3 Fuel tank withdrawal pipes which are fitted with fuel filters:

a) shall extend to the bottom of the tank to allow complete drainage;

b) shall permit water contamination to be withdrawn from the tank with the fuel;

c) shall have a micron rating of 500 minimum, 600 maximum (SAE J905); and

d) shall be resistant to salt water, alcohol, and stale gasoline.

9.4 Every gasket and seal which is used in a fuel filter and strainer:

a) shall form an unsplit ring; and

b) shall not leak when subjected for 24 hours to a gasoline which has a minimum 50% aromatic content (ASTM Reference fuel C) at a test pressure determined under Appendix B 1 (Static Pressure Test).

10 Fuel Pumps.

8.8 Les conduites d'alimentation en carburant en cuivre doivent se terminer au tableau par des garnitures évasées de 9.5 mm.

8.9 Aucun système d'alimentation en carburant ne doit avoir une garniture permettant le vidage du carburant.

8.10 Tout bouchon qui permet d'assurer le service du filtre ou de la crépine à carburant doit:

a) avoir un filet conique du tuyau; ou

b) être d'un type à vis avec un dispositif de blocage autre qu'une rondelle Grower.

9 Filtres et crépines à carburant.

9.1 Tout filtre à carburant ou crépine soumis, après installation, à une épreuve conforme aux exigences sur la résistance au feu pour les systèmes d'alimentation en carburant, ne doit laisser s'échapper plus de 150 ml de carburant, en 2-1/2 mn, du filtre, de la crépine, de la pompe à carburant et de la conduite.

9.2 Tous les filtres ou crépines à carburant doivent trouver appui sur le moteur ou le bateau indépendamment des raccords de la conduite, s'ils ne sont pas à l'intérieur du réservoir à carburant.

9.3 Les conduites d'aspiration au réservoir à carburant qui sont munies de filtres doivent:

a) aller jusqu'au fond du réservoir pour en aspirer tout le contenu;

b) permettre à l'eau qui contamine le carburant d'être aspirée avec le carburant;

c) compter entre un minimum de 500 microns et un maximum de 600 microns (SAE J905); et

d) résister à l'action de l'eau salée, de l'alcool et de l'essence éventée.

9.4 Toutes les garnitures et tous les joints utilisés dans les filtres et les crépines à carburant:

a) doivent former un anneau fermé; et

b) ne doivent pas couler quand ils sont soumis durant 24 heures à l'action d'une essence ayant un contenu aromatique minimal de 50 p. 100 (ASTM carburant de référence C) sous une pression d'épreuve déterminée conformément à l'appendice B 1 (épreuve de pression statique).

10 Pompes à carburant.

10.1 Every fuel pump shall be installed on the engine or within 30 cm of the engine, unless it is a fuel pump used to transfer fuel between tanks.

10.2 A diaphragm pump shall not leak fuel if the primary diaphragm fails.

10.3 Every electric fuel pump shall incorporate an automatic cut-off designed to eliminate fuel pressure at the outlet when the engine stops for any cause.

10.4 A momentary type switch may override the automatic cut-off for the purpose of priming or starting the engine.

10.5 The combined leakage from fuel pump, fuel line, fuel filter and strainer, shall not exceed 150 ml of fuel in 2 1/2 min. when tested to the requirements of the fire resistance test for fuel systems set forth in Appendix C.

11 Grounding.

11.1 Every metallic component of the fuel filling system and fuel tank shall be statically grounded so that the resistance between the component and the ground is less than 100 ohms.

11.2 Static conductive neoprene tubing or piping which is used in lieu of metallic conductors shall be:

a) clearly marked as static conductive; and

b) installed in direct contact with non-painted attachment surfaces.

11.3 Deck fill plates shall be grounded through the fuel tank to the tank's bonding conductor or common ground point.

11.4 Fuel tanks shall be electrically bonded to the engine or boat bonding system with metallic conductors.

12 Carburetors.

12.1 Every carburetor, when tested to the requirements of the fire resistance test set forth in Appendix C, shall not leak more than 5 ml of fuel in 30 seconds when:

a) the float valve is open;

10.1 Toute pompe à carburant doit être installée sur le moteur ou à moins de 30 cm du moteur, à moins qu'elle ne serve à transporter du carburant d'un réservoir à l'autre.

10.2 Une pompe dont le diaphragme primaire fait défaut ne doit pas couler.

10.3 Toute pompe électrique à carburant doit comprendre un dispositif automatique qui fait tomber la pression du carburant à zéro à la sortie de la pompe lorsque le moteur stoppe pour une raison quelconque.

10.4 Un interrupteur à fonctionnement momentané peut contrer ce dispositif automatique pour permettre l'amorçage ou la mise en marche du moteur.

10.5 Les fuites combinées de la pompe, de la conduite d'alimentation en carburant, du filtre et de la crépine ne doivent pas dépasser 150 ml de carburant en 2-1/2 mn, quand ils sont éprouvés conformément aux exigences relatives à la résistance au feu pour les systèmes d'alimentation en carburant décrits à l'Appendice C.

11 Mise à la terre.

11.1 Toute pièce métallique du système de remplissage en carburant et le réservoir à carburant doivent être mis à la terre de telle sorte que la résistance au passage de l'électricité statique soit inférieure à 100 ohms.

11.2 Les tubes ou les tuyaux de néoprène conducteurs d'électricité statique qui sont utilisés au lieu de conducteurs métalliques doivent:

a) porter des marques claires indiquant qu'ils conduisent l'électricité statique; et

b) être appliqués directement sur les surfaces non peintes des attaches.

11.3 Les goulots de remplissage sur le pont doivent être connectés au réservoir à carburant et ce dernier doit être connecté au conducteur commun de mise à la terre.

11.4 Les réservoirs à carburant doivent être électriquement connectés au moteur ou au système de mise à la terre du bateau au moyen de conducteurs métalliques.

12 Carburateurs.

12.1 Aucun carburateur éprouvé conformément aux exigences de l'épreuve de résistance au feu décrite à l'Appendice C ne doit perdre plus de 5 ml de carburant en 30 secondes quand:

a) le pointeau est ouvert;

b) the carburetor is at half throttle; and

c) the engine is cranked without starting, or the fuel pump is delivering the maximum pressure specified by the manufacturer.

12.2 Every updraught and horizontal draught carburetor shall have a device which:

a) collects and holds fuel which flows out of the carburetor venturi section toward the air intake;

b) prevents collected fuel from being carried out of the carburetor assembly by the shock wave of a backfire or reverse air flow; and

c) returns the collected fuel to the engine induction system after the engine starts.

12.3 Every engine shall be equipped with an effective means of backfire flame control by:

a) the use of an effective flame arrestor; or

b) ducting the air intakes outside the engine compartment to the open atmosphere.

12.4 Every inboard engine that uses gasoline as a fuel shall be fitted, under the carburetor, with:

a) a drip pan covered with wire gauze; or

b) other equipment approved by the Department of Transport to prevent gasoline from leaking into the bilges.

b) le papillon des gaz est à demi ouvert;

c) le moteur est mis en rotation allumage coupé ou que la pompe à combustible produit la pression maximale spécifiée par le fabricant.

12.2 Tout carburateur à courant ascendant ou à courant horizontal doit avoir un dispositif qui:

a) recueille et retient le carburant qui s'écoule du diffuseur vers la prise d'air;

b) empêche l'onde de choc d'un retour de flamme ou un écoulement d'air inversé de chasser hors du carburateur le carburant recueilli;

c) renvoie à la tubulure d'admission le carburant recueilli après que le moteur ait été mis en route.

12.3 Il faut parer efficacement aux retours de flamme:

a) au moyen d'un pare-flamme efficace; ou

b) en faisant déboucher les prises d'air à l'extérieur du compartiment moteur, dans l'atmosphère.

12.4 Tout moteur hors-bord à essence doit avoir, sous le carburateur:

a) une gatte couverte d'un grillage métallique; ou

b) un autre dispositif approuvé pour empêcher l'essence de couler dans les fonds.

Appendix A

Corrosion Resistance Tests for Fuel Tanks

1 Corrosion Resistance Test.

1.1 Every fuel tank shall be constructed of materials which, when tested in accordance with ASTM B-185-43T (Total Immersion Test), exhibit a maximum weight loss value of 0.169 $mg/dm^2/day$.

1.2 Uncoated steel materials shall not be used for fuel tanks.

1.3 Non-metallic tanks shall be coated with fire or heat resistant materials to afford extra fire protection.

2 Permeability Test.

2.1 No fuel tank shall exhibit a contents weight loss of more than 3% when exposed to free atmosphere maintained at 24° ± 3°C for 30 days.

2.2 For the purpose of the permeability test, a mixture of 70% iso-octane and 30% toluene shall be used.

3 Fuel Resistance Test.

3.1 All materials used in the construction of fuel tanks shall be resistant to attack by flammable liquids which they are intended to contain.

3.2 In accordance with the test procedures described in ASTM D-543-60-T, samples of non-metallic materials shall be immersed in the following reagents, in sealed glass container, for seven days at room temperature between 21° - 27°C:

a) outboard motor boat mixture (24 parts gasoline containing a minimum of 2.5 ml TEL and 0.2 theories of phosphorus/1 part outboard motor oil);

b) acetone - technical grade;

c) benzene - technical grade;

d) heptane - commercial grade (boiling range 90° - 100°C);

e) iso-octane - (2, 3, 4 - trimethyl pentane);

Appendice A

Epreuve de résistance à la corrosion pour les réservoirs à carburant

1 Epreuve de résistance à la corrosion.

1.1 Tout réservoir à carburant doit être construit de matériaux qui, lorsqu'ils sont soumis à une épreuve conforme à ASTM B-185-43T (épreuve d'immersion totale), n'accusent pas une perte supérieure à 0.169 mg/dm^2 par jour.

1.2 Les réservoirs à carburant ne doivent pas être faits de matériaux d'acier non recouverts d'un enduit.

1.3 Les réservoirs non métalliques doivent être enduits de matériaux résistant au feu ou à la chaleur et capables d'assurer une protection supplémentaire contre le feu.

2 Epreuve de perméabilité.

2.1 Aucun réservoir à carburant ne doit perdre plus de 3 p. 100 en poids de son contenu lorsqu'il est exposé ouvert à 24° ± 3°C durant 30 jours.

2.2 Pour l'épreuve de perméabilité, il faut utiliser un mélange de 70 p. 100 d'iso-octane et de 30 p. 100 de toluène.

3 Epreuve de résistance au carburant.

3.1 Tous les matériaux utilisés dans la construction des réservoirs à carburant doivent pouvoir résister à l'action des liquides inflammables que les réservoirs sont destinés à contenir.

3.2 Conformément à l'épreuve décrite dans la norme ASTM D-543-60-T, il faut immerger des échantillons des matériaux non métalliques dans les réactifs ci-après contenus dans des récipients de verre fermés hermétiquement, durant sept jours, à la température de la pièce, c.-à-d. entre 21 et 27°C:

a) mélange pour propulseurs hors-bord (24 parties d'essence contenant au moins 2.5 ml de tétraéthyle de plomb et 0.2 "theory" de phosphore/1 partie d'huile à moteur hors-bord);

b) acétone - qualité technique;

c) benzène - qualité technique;

d) heptane - qualité commerciale (température d'ébullition 90° - 100°);

e) iso-octane - (2, 3, 4 - triméthylpentane);

f) no. 2 fuel oil;

g) toluene - technical grade;

h) styrene;

i) distilled water;

j) methyl alcohol - commercial grade.

3.3 When tested in accordance with sub-section (3.2), there shall be no evidence of pitting, crazing, softening, bubbling, cracking, tackiness or decomposition.

3.4 A fuel tank shall not have a catalytic effect on the oxidation of contents, and fuel tanks designed for liquid petroleum products shall be tested for catalytic effect with each type of fuel for which they are intended, using the following procedure:

a) four samples of fuel shall be obtained from different sources, retail outlets if possible;

b) four tanks to be tested and four new 4.5 litre tin-plated cans shall each be filled with a sample fuel;

c) the four pairs of containers shall be stored for 60 days at a temperature of 43°C;

d) at the end of the testing period, the fuel shall be analyzed for gum content using the ASTM D-381 procedure;

e) for each of the four fuels, the gum control of the fuel in the test tank shall not be more than 1 mg/100 ml greater than the gum content of the fuel in the tin-lined container; and

f) the comparison shall be re-run if the gum content in the tin-lined container exceeds 10 mg/100 ml.

3.5 A fuel tank shall be sufficiently opaque as to prevent oxidation of the contents due to ultra-violet light from the sun.

3.6 Non-metallic fuel tanks shall be tested using the same procedure described in sub-section 3.4, except that the storage period shall be for four weeks in a location where the containers are exposed to direct sunlight for at least ten hrs. per day.

f) mazout n° 2;

g) toluène - qualité technique;

h) styrène;

i) eau distillée;

j) alcool méthylique - qualité commerciale.

3.3 Les échantillons éprouvés conformément aux dispositions de la sous-section 3.2 ne doivent montrer aucun signe de piqûres, de craquelures, de ramollissement, de formation de bulles, de fendillement, de viscosité ou de décomposition.

3.4 Les matériaux dont sont construits les réservoirs à carburant ne doivent avoir aucune propriété catalytique capable de favoriser l'oxydation du contenu des réservoirs. Il faut éprouver de la façon ci-après les réservoirs conçus pour contenir des produits liquides du pétrole pour savoir s'ils exercent une action catalytique sur chaque type de carburant qu'ils seront destinés à contenir:

a) obtenir quatre échantillons de carburant de sources différentes, fournisseurs détaillants si possible;

b) remplir des échantillons de carburant quatre réservoirs et quatre bidons neufs étamés de 4.5 litres;

c) entreposer les quatre paires de récipients durant 60 jours à la température de 43°C;

d) à la fin de la période d'entreposage, déterminer la quantité de gomme contenue dans le carburant au moyen de la méthode ASTM D-381;

e) la quantité de gomme contenue dans chacun des quatre échantillons dans le réservoir qui fait l'objet de l'épreuve ne doit pas dépasser de 1 mg/100 ml la quantité de gomme contenue dans le carburant dans le bidon étamé; et

f) recommencer l'épreuve si la teneur en gomme dans le bidon étamé dépasse 10 mg/100 ml.

3.5 Les réservoirs à carburant doivent être suffisamment opaques pour empêcher les rayons ultra-violets du soleil d'en oxyder le contenu.

3.6 Il faut éprouver les réservoirs à carburant non métalliques au moyen de la méthode décrite à la sous-section 3.4. Toutefois, les réservoirs doivent être entreposés durant quatre semaines en un endroit où ils seront exposés au soleil directement durant au moins dix heures chaque jour.

Appendix B

Mechanical Strength Tests for Fuel Systems

1 Static Pressure Test.

1.1 Every fuel system, as installed, shall be tested for fuel tightness at 20 kPa or 1 1/2 times the maximum head to which the system may be subject in service, whichever is greater.

1.2 The pressure shall be measured by a calibrated pressure gauge with a pressure range not exceeding three times the test pressure or by a manometer.

1.3 Each fuel tank fitting and seam shall be examined for leakage using a leakage detection method other than the pressure drop method.

2 Shock Test.

2.1 Subject to sub-section 2.2, fuel tanks and their accompanying mountings shall be able to withstand 1000 cycles of 25 'g' vertical accelerations when filled to capacity without leakage of the tank's contents.

2.2 Fuel tanks that are located aft of the boat's mid-length, and their accompanying mountings, need only be able to withstand 1000 cycles of 15 'g' vertical accelerations when filled to capacity without leakage of the tank's contents.

2.3 The shock test for non-metallic fuel tanks shall be conducted after the tanks have contained a fuel which complies with ASTM Reference fuel C for 30 days at room temperature, 21° - 26°C.

2.4 Fuel tanks shall be shock tested using the following procedure:

a) a fuel tank, filled to capacity with water, shall be mounted to a platform using the fittings and brackets either furnished with the tank or intended for use in installation;

b) the platform shall be connected to a device which will repeatedly raise the platform and let it drop;

c) the test platform shall be calibrated with an accelerometer to provide vertical shocks, either by varying the height of the drop or by cushioning under the platform, or both;

Appendice B

Epreuves de résistance mécanique des systèmes d'alimentation en carburant

1 Epreuve de pression statique.

1.1 Il faut éprouver l'étanchéité du carburant des sytèmes d'alimentation en carburant une fois installés sous une pression de 20 kPa ou sous une hauteur de chute égale à 1-1/2 fois la hauteur de chute maximale à laquelle le système peut être soumis en service si cette pression est plus grande.

1.2 La pression doit être mesurée au moyen d'un indicateur de pression étalonné dont l'échelle de pression ne dépasse pas trois fois la pression d'épreuve ou au moyen d'un manomètre.

1.3 Il faut rechercher les fuites dans les garnitures et les coutures du réservoir à carburant au moyen d'une méthode de détection des fuites autre que la méthode mesurant la chute de pression.

2 Epreuve de résistance aux chocs.

2.1 Sous réserve des dispositions de la sous-section 2.2, les réservoirs à carburant et leurs garnitures doivent pouvoir résister à 1000 accélérations verticales de 25 "g" lorsqu'ils sont complètement remplis, sans rien perdre de leur contenu.

2.2 Quant aux réservoirs à carburant et à leurs garnitures qui sont situés à l'arrière de la mi-longueur, il suffit qu'ils puissent résister à 1000 accélérations verticales de 15 "g" lorsqu'ils sont complètement remplis, sans rien perdre de leur contenu.

2.3 Dans le cas des réservoirs à carburant non métalliques, l'épreuve de résistance aux chocs doit être faite après leur avoir fait contenir un carburant conforme au carburant de référence C de l'ASTM durant 30 jours à la température de la pièce, c.-à-d. 21° - 26°C.

2.4 Il faut soumettre les réservoirs à carburant à l'épreuve de résistance aux chocs au moyen de la méthode suivante:

a) monter un réservoir à carburant entièrement rempli d'eau sur une plate-forme au moyen des garnitures et des équerres fournies avec le réservoir ou destinées à servir à l'installation;

b) raccorder la plate-forme à un dispositif qui la soulèvera et la laissera tomber alternativement de façon répétée;

c) étalonner les chocs de la plate-forme d'épreuve dans le sens vertical au moyen d'un accéléromètre soit en modifiant la hauteur de chute soit en amortissant les chocs, ou en utilisant les deux méthodes;

d) the fuel tank shall be subjected to 1000 vertical shocks at a rate of 50 to 80 shocks per minute without exhibiting leakage;

e) the duration of the shock pulse shall be between 6 and 14 milliseconds;

f) at the conclusion of the shock test, the fuel tank shall be subjected to the static pressure test set forth in Appendix B 1.

3 Pressure-Impulse Test.

3.1 Fuel tanks of 100 litres or more shall be tested to the requirements of the pressure impulse test, without exhibiting any leakage.

3.2 The pressure-impulse test for non-metallic fuel tanks shall be conducted after the tanks have contained a fuel which complies with ASTM Reference fuel C for 30 days at room temperature, 21° - 26°C.

3.3 The pressure-impulse test shall be conducted using the following procedure:

a) the static pressure test shall be conducted (Appendix B 1);

b) the fuel tank, filled to capacity with water, shall be mounted to a test platform and all openings shall be capped and sealed;

c) the fuel tank shall be subjected to 25,000 cycles of pressure-impulse from a regulated source of air, inert gas or water;

d) the pressure-impulse shall be applied at a rate of no more than 15 impulses per minute varying from zero to 20 kPa to zero inside the tank top; and

e) the static pressure test shall be conducted (Appendix B 1).

4 Slosh Test.

4.1 Fuel tanks of 400 l. or more shall be tested to the requirements of the slosh test without exhibiting any leakage.

4.2 The slosh test shall be conducted using the following procedure:

a) the static pressure test shall be conducted (Appendix B 1);

b) the pressure-impulse test shall be conducted (Appendix B 3);

d) soumettre le réservoir à carburant à 1000 chocs dans le sens vertical à la cadence de 50 à 80 chocs à la minute, le réservoir ne devant pas montrer de signe de fuites;

e) les chocs doivent durer de 6 à 14 millisecondes;

f) une fois finie l'épreuve de résistance aux chocs, soumettre le réservoir à carburant à l'épreuve de la pression statique décrite à l'Appendice B 1.

3 Epreuve de résistance aux impulsions de pression.

3.1 Les réservoirs à carburant de 100 l ou plus doivent répondre aux exigences de l'épreuve de résistance aux impulsions de pression et ne doivent montrer aucun signe de fuite pendant l'épreuve.

3.2 Il faut faire subir l'épreuve de résistance aux impulsions de pression aux réservoirs à carburant non métalliques après avoir gardé dans ces réservoirs un carburant conforme au carburant de référence C de l'ASTM durant 30 jours à la température de la pièce, c.-à-d. entre 21 et 26°C.

3.3 Il faut faire subir l'épreuve de résistance aux impulsions de pression conformément à la méthode suivante:

a) faire l'épreuve de pression statique (appendice B 1);

b) monter le réservoir à carburant entièrement rempli d'eau sur une plate-forme d'épreuve, puis boucher et sceller toutes les ouvertures;

c) soumettre le réservoir à carburant à 25,000 impulsions de pression au moyen d'une source d'air, de gaz inerte ou d'eau;

d) appliquer les impulsions de pression à la cadence d'au plus 15 à la minute passant alternativement de 0 à 20 kPa et de 20 kPa à 0 à l'intérieur du sommet du réservoir; et

e) faire l'épreuve de pression statique (appendice B 1).

4 Epreuve de résistance à l'agitation.

4.1 Les réservoirs à carburant de 400 l ou plus doivent être soumis aux exigences de l'épreuve d'agitation sans montrer de signe de fuite.

4.2 Faire l'épreuve de résistance à l'agitation au moyen de la méthode suivante:

a) faire l'épreuve de pression statique (appendice B 1);

b) faire l'épreuve de résistance aux impulsions de pression (appendice B 3);

c) the fuel tank, filled to 1/2 capacity with water, shall be secured to the platform of a tank rocker assembly, and all openings shall be capped and sealed;

d) the tank shall be subjected to 500,000 cycles of rocking motion 15 degrees to each side of the tank centre line at a rate of 15 to 20 cycles per minute;

e) the axis of rotation of the rocker and the fuel tank shall be perpendicular to the centre line of the tank length at a level within 15 cm of the tank bottom; and

f) the static pressure test shall be conducted (Appendix B 1).

c) assujettir le réservoir à carburant, à moitié rempli d'eau, à la plate-forme oscillante, puis boucher et sceller toutes les ouvertures;

d) incliner le réservoir 500,000 fois de 15 degrés de chaque côté de l'axe longitudinal du réservoir à la cadence de 15 à 20 oscillations à la minute;

e) l'axe de rotation de la plate-forme oscillante et du réservoir à carburant doit être perpendiculaire à l'axe longitudinal du réservoir à moins de 15 cm du fond du réservoir; et

f) faire subir l'épreuve de pression statique (appendice B 1).

Appendix C

Fire Resistance Tests for Fuel Systems

1 Testing of Fuel System Components.

1.1 Fuel stop valves, hoses, clips, straps and hose clamps shall be tested in a fire chamber.

1.2 Fuel filters, strainers and pumps may be tested in a fire chamber or as installed on the engine.

1.3 Fuel tanks may be tested in a fire chamber or as installed in a simulated fuel tank compartment.

1.4 Fuel tanks, when tested for fire resistance, shall be 1/4 filled with such fuel as they are intended to contain.

1.5 If a component is tested as installed on an engine, sufficient heptane to burn for 2 1/2 min. shall be poured over the component and allowed to run into a flat-bottomed fire pan of greater perimeter than that of the engine.

2 Fire Chamber Test Method.

2.1 The component being tested shall be subjected to a flame from free burning heptane for 2 1/2 minutes.

2.2 The temperature within 2.5 cm of the component shall be at least 648°C sometime during the 2 1/2 minute test period.

2.3 The surface of the heptane shall be 20 cm to 25 cm below the component.

2.4 The heptane shall be in a fire pan large enough to permit the top surface of the heptane to extend beyond the perimeter of the component.

2.5 A fuel tank, after testing, shall not exhibit any evidence of its contents except for minor vapour leakage around tank fittings.

3 Simulated Installation Test Method.

3.1 If a fuel tank is being tested as installed in a simulated tank compartment, the tank compartment shall contain sufficient heptane to burn for 5 minutes.

Appendice C

Epreuves de résistance au feu pour les systèmes d'alimentation en carburant

1 Epreuve des pièces du système d'alimentation en carburant.

1.1 Les robinets d'arrêt, les tubes flexibles, les pinces, les bandes et les colliers de serrage doivent être éprouvés dans une chambre d'épreuve par le feu.

1.2 Les filtres, les crépines et les pompes à carburant peuvent être éprouvés dans une chambre d'épreuve par le feu ou une fois installés sur le moteur.

1.3 Les réservoirs à carburant peuvent être éprouvés dans une chambre d'épreuve par le feu ou après avoir été installés dans un compartiment simulé de réservoir à carburant.

1.4 Pour l'épreuve de résistance au feu les réservoirs doivent être remplis au quart du carburant qu'ils sont destinés à contenir.

1.5 Pour éprouver une pièce montée sur un moteur, il faut arroser la pièce d'heptane et la laisser s'égoutter au-dessus d'un bac à fond plat de périmètre supérieur à celui du moteur. La quantité d'heptane doit être suffisante pour brûler durant 2-1/2 minutes.

2 Méthode d'épreuve par le feu.

2.1 La pièce à éprouver doit être exposée durant 2-1/2 minutes à la flamme produite par une certaine quantité d'heptane.

2.2 L'épreuve doit durer 2-1/2 minutes et la température à 2.5 cm de la pièce doit atteindre au moins 648°C à un certain moment.

2.3 La surface de l'heptane doit se trouver entre 20 et 25 cm au-dessous de la pièce.

2.4 Le bac qui contient l'heptane doit être plus grand que le périmètre de la pièce.

2.5 Après l'épreuve, aucun réservoir à carburant ne doit indiquer la moindre trace de son contenu, sauf si ce n'est une fuite minime de vapeur de carburant autour de ses garnitures.

3 Méthode d'épreuve d'une installation simulée.

3.1 Dans le cas d'un réservoir à carburant qui est soumis à une épreuve dans un compartiment à réservoir simulé, le compartiment du réservoir doit contenir une quantité d'heptane suffisante pour entretenir une flamme durant 5 minutes.

3.2 A fuel tank, after testing as installed, shall not exhibit any evidence of its contents except for minor vapour leakage around tank fittings.

3.2 Après l'épreuve, aucun réservoir à carburant installé ne doit indiquer la moindre trace de son contenu, sauf si ce n'est une fuite minime de vapeur de carburant autour de ses garnitures.

PART V

Electrical Systems

This Part applies to all:

a) pleasure craft;

b) passenger carrying vessels not over 5 tons;

c) power driven vessels not over 15 tons that

(i) do not carry passengers,

(ii) are not fishing vessels, and

(iii) are not tugs

that have gasoline engines for propulsion or electrical generating power, except outboard engines.

PARTIE V

Systèmes électriques

La présente Partie s'applique à tous les bateaux ci-après qui ont des moteurs de propulsion ou des groupes électrogènes à essence:

a) bateaux de plaisance, quels que soient leur longueur ou leurs emménagements;

b) navires à passagers jaugeant au plus 5 tonneaux;

c) bateaux à moteur d'au plus 15 tonneaux qui ne sont

(i) ni des navires à passagers,

(ii) ni des bateaux de pêche,

(iii) ni des remorqueurs,

mais elle ne s'applique pas aux moteurs hors-bord.

PART V

Electrical Systems

Index

Section		Page
1	General	V-1
2	Ignition Protection	V-1
3	Grounding	V-2
4	Batteries	V-2
5	Conductors - General	V-3
6	Conductors in Circuits of Less Than 50 Volts	V-5
7	Conductors in Circuits of 50 Volts or More	V-5
8	Secondary Circuits of Ignition Systems	V-5
9	Conductors - Support and Protection	V-6
10	Conductors - Termination	V-6
11	Overcurrent Protection - General	V-8
12	Overcurrent Protection - Special Applications	V-9

PARTIE V

Systèmes électriques

Table des matières

Section		Page
1	Généralités	V-1
2	Protection contre les risques d'inflammation	V-1
3	Mise à la terre	V-2
4	Batteries	V-2
5	Conducteurs - Généralités	V-3
6	Conducteurs sous une tension inférieure à 50 volts	V-5
7	Conducteurs sous une tension de 50 volts ou plus	V-5
8	Circuits secondaires des systèmes d'allumage	V-5
9	Conducteurs - Supports et protection	V-6
10	Conducteurs - Connexions	V-6
11	Protection contre les surintensités - Généralités	V-8
12	Protection contre les surintensités - Applications spéciales	V-9

Electrical Systems

1 General.

1.1 An "electrical component" means electrical equipment such as, but not limited to, conductors, solenoids, motors, generators, alternators, distributors, resistors, appliances, and electrical control devices.

2 Ignition Protection.

2.1 No electrical component, when operated at the manufacturer's rated voltages and current loadings, shall ignite a propane gas and air mixture which is 4.25 to 5.25 percent propane gas by volume, unless the component is isolated from gasoline fuel sources such as engines and valves, connections or other fittings on vent lines, fill lines, distribution lines or fuel tanks.

2.2 Isolation of an electrical component from a gasoline fuel source may be provided by:

a) a bulkhead which meets the requirements of sub-section 2.3 and which is located between the electrical component and the gasoline fuel source;

b) the installation of the electrical component

(i) with provision of a means to prevent fuel and fuel vapours from becoming exposed to the electrical component, or

(ii) higher than the gasoline fuel source such that a deck or other enclosure is between the fuel source and the electrical component;

c) a space which is open to the atmosphere and which provides at least 60 cm between the gasoline fuel source and the electrical component.

2.3 A bulkhead as detailed in sub-section 2.2a) shall:

a) extend both vertically and horizontally at least the distance of the open space between the fuel source and the ignition source;

b) resist a water level which is 30 cm high or one-third the maximum height of the bulkhead, whichever is less, without seepage of more than 7.5 ml of fresh water per hour; and

c) have no opening located higher than 30 cm or one-third the maximum height of the bulkhead, whichever is less, unless

Systèmes électriques

1 Généralités.

1.1 L'expression "pièce électrique" désigne tout matériel électrique tels que conducteurs, solénoïdes, moteurs, génératrices, alternateurs, distributeurs, résistances, accessoires et commandes électriques, sans pour autant être limitée à ces objets.

2 Protection contre les risques d'inflammation.

2.1 Aucune pièce électrique, lorsqu'elle fonctionne aux tensions et aux intensités de courant nominales du fabricant, ne doit enflammer un mélange formé de 4.25 à 5.25 p. 100 de propane en volume dans l'air, à moins qu'elle ne soit isolée des sources d'essence telles que les moteurs et les robinets, les raccords et les autres accessoires des tuyaux de ventilation, des tuyaux de remplissage, des conduites de distribution ou des réservoirs à carburant.

2.2 Une pièce électrique peut être isolée d'une source d'essence:

a) au moyen d'une cloison qui répond aux exigences de la sous-section 2.3 et qui est située entre la pièce électrique et la source d'essence;

b) en l'installant

(i) et prévoyant un moyen d'empêcher le carburant et ses vapeurs d'entrer en contact avec elle, ou

(ii) au-dessus de la source d'essence de telle sorte qu'un pont ou une autre cloison se trouve entre elle et la source;

c) par un espace à ciel ouvert la séparant d'au moins 60 cm de la source d'essence.

2.3 Toute cloison décrite à la sous-section 2.2a):

a) doit s'étendre tant verticalement qu'horizontalement sur une distance au moins égale à l'écart à ciel ouvert entre la source de carburant et la source d'inflammation;

b) doit résister à un niveau d'eau de 30 cm de hauteur ou d'un tiers de la hauteur maximale de la cloison, si cette dernière valeur est moindre, sans livrer passage à plus de 7.5 ml d'eau douce à l'heure; et

c) ne doit avoir aucune ouverture à plus de 30 cm de hauteur, ou d'un tiers de la hauteur maximale de la cloison, si cette dernière valeur est moindre, à moins

(i) the opening is used for the passage of conductors, piping, ventilation ducts, mechanical equipment, or doors, hatches and access panels, and

(ii) the maximum annular space around each item or door, hatch or access panel is not larger than 6 mm.

3 Grounding.

3.1 Where a boat has more than one gasoline engine, grounded cranking motor circuits shall be connected to each other by a common conductor circuit which can carry the starting current of each of the grounded cranking motor circuits.

4 Batteries.

4.1 Every battery, as installed, shall not move more than 2.5 cm when a pulling force of 40 kg or twice the battery weight, whichever is less, is applied through the centre of gravity, in each of the following five directions for one minute:

a) vertically;

b) horizontally fore, and aft; and

c) horizontally port, and starboard.

4.2 No battery shall be installed directly above or below a fuel tank, fuel filter, or fuel line fitting.

4.3 Every metallic fuel line and fuel system component located above the level of the top of an installed battery shall be shielded with dielectric material.

4.4 No battery shall be installed such that metallic objects can come in contact with the ungrounded battery terminals.

4.5 Means shall be provided to prevent the accumulation of hydrogen gas from the battery during charging or discharging cycles.

4.6 The positive terminal of a battery shall be identified on the terminal or on the battery case near the terminal, with one of the following symbols:

a) "POS";

b) "P"; or

(i) qu'elle serve de passage aux conducteurs, aux tuyaux, aux conduits de ventilation, au matériel mécanique ou aux portes, aux écoutilles et aux panneaux d'accès,

(ii) que l'espace annulaire maximal autour de toute pièce ou porte, écoutille ou panneau d'accès ne soit pas supérieur à 6 mm.

3 Mise à la terre.

3.1 Dans le cas d'une embarcation ayant plus d'un moteur à essence, les circuits mis à la terre des démarreurs doivent être connectés les uns aux autres au moyen d'un conducteur commun capable de transporter le courant de démarrage de chacun des démarreurs mis à la terre.

4 Batteries.

4.1 Aucune batterie installée ne doit se déplacer de plus de 2.5 cm quand une force de traction de 40 kg ou une force égale à deux fois le poids de la batterie, si cette dernière force est moindre, s'exerce sur le centre de gravité durant une minute dans chacune des cinq directions suivantes:

a) verticalement;

b) horizontalement, de l'avant à l'arrière; et

c) horizontalement en travers.

4.2 Une batterie ne doit jamais être installée directement au-dessus ou au-dessous d'un réservoir, d'un filtre ou d'une garniture de conduite de carburant.

4.3 Toute conduite d'alimentation en carburant et toute pièce métallique du système d'alimentation en carburant situées au-dessus du sommet d'une batterie installée doivent être blindées au moyen d'un matériau diélectrique.

4.4 Une batterie ne doit jamais être installée de façon que des objets métalliques puissent venir en contact avec les bornes non mises à la terre.

4.5 Il faut prévoir un moyen d'évacuer, soit par ventilation naturelle soit par ventilation mécanique, l'hydrogène qui s'accumule durant le chargement ou le déchargement de la batterie.

4.6 Il faut marquer sur la borne positive ou sur le bac de la batterie près de cette borne l'un des symboles suivants:

a) "POS";

b) "P"; ou

c) "+".

4.7 No battery terminal connector shall depend upon spring tension for its connection to the terminal.

5 Conductors - General.

5.1 This section does not apply to communications systems, electronic navigation equipment, resistance conductors which control circuit amperage, high voltage ignition systems, conductors and terminations, pigtails of less than 20 cm of exposed length, and cranking motor conductors.

5.2 Every conductor shall be insulated, stranded copper.

5.3 Except for intermittent surges, no conductor shall carry a current greater than that specified in Table 5-1 for the conductor's gauge and temperature rating.

5.4 The allowable amperage for conductors used in engine spaces shall be that listed in Table 5-1 multiplied by the correction factor in note 1 of Table 5-1.

5.5 Every conductor in a multi-conductor sheath shall be at least 1620 circular mils.

5.6 Every conductor installed separately shall be at least 2580 circular mils.

5.7 A 1620 circular mil conductor in a multi-conductor sheath shall not extend out of the sheath more than 75 cm.

c) "+".

4.7 Aucun conducteur ne peut être connecté aux bornes d'une batterie au moyen d'un connecteur à ressort.

5 Conducteurs - Généralités.

5.1 La présente section ne s'applique pas aux systèmes de communication, au matériel électronique de navigation, aux résistances qui réduisent l'intensité du courant dans les circuits, aux systèmes d'allumage à haute tension, aux conducteurs et aux bornes, aux rubans métalliques tressés dont moins de 20 cm de la longueur est à nu et aux conducteurs de démarreur.

5.2 Tout conducteur doit être fait de brin de cuivre et avoir une enveloppe isolante.

5.3 Sauf par intermittence, aucun conducteur ne doit transporter un courant supérieur à celui qui est spécifié au tableau 5-1 à l'égard du calibre et de la température limite du conducteur.

5.4 L'intensité de courant admissible dans les conducteurs passant dans le compartiment moteur est le produit du chiffre indiqué dans le tableau 5-1 multiplié par le facteur de correction mentionné à la remarque 1 du même tableau 5-1.

5.5 Tout conducteur dans une gaine à conducteurs multiples doit mesurer au moins 1620 "circular mils".

5.6 Tout conducteur installé séparément doit mesurer au moins 2580 "circular mils".

5.7 Aucun conducteur de 1620 "circular mils" dans une gaine à conducteurs multiples ne doit mesurer plus de 75 cm de longueur hors de la gaine.

TABLE 5-1 - Allowable amperage of conductors

Conductor size (CIRCULAR MILS)	(AWG)	Temperature rating of conductor insulation 60°C	75°C	80°C	90°C	105°C	125°C	200°C
1620	18	10	10	15	20	20	25	25
2580	16	15	15	20	25	25	30	35
4110	14	20	20	25	30	35	40	45
6530	12	25	25	35	40	45	50	55
10400	10	40	40	50	55	60	70	70
16500	8	55	65	70	70	80	90	100
26300	6	80	95	100	100	120	125	135
41700	4	105	125	130	135	160	170	180
52600	3	120	145	150	155	180	195	210
66400	2	140	170	175	180	210	225	240
83700	1	165	195	210	210	245	265	280
106000	0	195	230	245	245	285	305	325
133000	00	225	265	285	285	330	355	370
168000	000	260	310	330	330	385	410	430
212000	0000	300	360	385	385	445	475	510

CORRECTION FACTORS

NOTE 1.	60°C	75°C	80°C	90°C	105°C	125°C	200°C
Temperature rating of conductor	0.58	0.75	0.78	0.82	0.85	0.89	1.00

NOTE 2.

Number of current carrying conductors:	Correction Factor
3	0.70
4 to 6	.60
7 to 24	.50
25 and above	.40

TABLEAU 5-1 - Intensité de courant admissible dans les conducteurs

Grosseur du conducteur (circular) (mils)	AWG	Limite de température de l'isolant du conducteur						
		60°C	75°C	80°C	90°C	105°C	125°C	200°C
1620	18 ..	10	10	15	20	20	25	25
2580	16 ..	15	15	20	25	25	30	35
4110	14 ..	20	20	25	30	35	40	45
6530	12 ..	25	25	35	40	45	50	55
10400	10 ..	40	40	50	55	60	70	70
16500	8 ..	55	65	70	70	80	90	100
26300	6 ..	80	95	100	100	120	125	135
41700	4 ..	105	125	130	135	160	170	180
52600	3 ..	120	145	150	155	180	195	210
66400	2 ..	140	170	175	180	210	225	240
83700	1 ..	165	195	210	210	245	265	280
106000	0 ..	195	230	245	245	285	305	325
133000	00 ..	225	265	285	285	330	355	370
168000	000 ..	260	310	330	330	385	410	430
212000	0000 ..	300	360	385	385	445	475	510

FACTEURS DE CORRECTION

NOTE 1.	60°C	75°C	80°C	90°C	105°C	125°C	200°C
Limite de température du conducteur	0.58	0.75	0.78	0.82	0.85	0.89	1.00

NOTE 2.

Nombre de conducteurs:	Facteur de correction
3	0.70
4 à 6	.60
7 à 24	.50
25 ou plus	.40

6 Conductors in Circuits of Less Than 50 Volts.

6.1 This section does not apply to communication systems, electronic navigation equipment, resistance conductors which control circuit amperage, and pigtails of less than 20 cm of exposed length.

6.2 Every conductor in a circuit which has a nominal voltage of less than 50 volts shall conform to the requirements of sub-section 7.2 of this Part.

7 Conductors in Circuits of 50 Volts or More.

7.1 This section does not apply to communication systems, electronic navigation equipment, resistance conductors which control circuit amperage conductors in secondary circuits of ignition systems, and pigtails of less than 20 cm of exposed length.

7.2 Every conductor in a circuit which has a nominal voltage of 50 volts or more shall be:

a) covered with insulation classified as moisture resistant and flame retardant in the latest edition of the Canadian Electrical Code Part 1;

b) a flexible cord type SO, ST, SJO, SJT as listed in the Canadian Electrical Code Part 1;

c) a conductor which conforms to IEEE Standard 45-1977;

d) a conductor listed for marine use by an independent testing laboratory which provides listing, labelling, and follow-up service; or

e) a conductor which conforms to the mechanical water absorption and flame retardant standards of UL Standard 83.

7.3 Where the nominal circuit voltage of each of three or more current carrying conductors in a duct, bundle or cable is 50 volts or more, the amperages of each of those conductors shall not exceed that listed in Table 5-1 multiplied by the correction factor in note 2 of Table 5-1 for the applicable number of conductors.

8 Secondary Circuits of Ignition Systems.

8.1 Every conductor in a secondary circuit of an ignition system shall conform to SAE Standard J557, dated January 1968.

6 Conducteurs sous une tension inférieure à 50 volts.

6.1 La présente section ne s'applique ni aux systèmes de communication, ni au matériel électronique de navigation, ni aux résistances qui régularisent l'intensité de courant dans les circuits, ni aux rubans en fils métalliques tressés dont moins de 20 cm de la longueur est à nu.

6.2 Tout conducteur sous une tension nominale inférieure à 50 volts doit être conforme aux dispositions de la sous-section 7.2 de la présente Partie.

7 Conducteurs sous une tension de 50 volts ou plus.

7.1 La présente section ne s'applique ni aux systèmes de communication, ni au matériel électronique de navigation, ni aux résistances qui régularisent l'intensité de courant dans les circuits, ni aux conducteurs des circuits secondaires des systèmes d'allumage ni aux rubans métalliques tressés dont moins de 20 cm de longueur est à nu.

7.2 Tout conducteur sous une tension nominale de 50 volts ou plus doit être:

a) couvert d'un isolant hydrofuge et retardant la propagation des flammes d'après la dernière édition du Code canadien de l'électricité, Partie 1;

b) un cordon souple du type SO, ST, SJO, SJT mentionné dans le Code canadien de l'électricité, Partie 1;

c) un conducteur conforme aux indications de la norme 45-1977 de l'IEEE;

d) un conducteur déclaré utilisable pour des fins maritimes par un laboratoire d'essai indépendant qui assure un service de catalogage, de désignation et de rappel; ou

e) un conducteur conforme aux qualités mécaniques d'absorption d'eau et d'opposition à la propagation de flammes (norme 83 de l'UL).

7.3 Lorsque la tension nominale de chacun des trois ou plusieurs conducteurs dans une canalisation, un faisceau ou un câble est de 50 volts ou plus, l'intensité du courant dans chacun de ces conducteurs ne doit pas dépasser le produit de l'intensité indiquée dans le tableau 5-1 et du facteur de correction mentionné à la note 1 du même tableau et applicable au nombre de conducteurs.

8 Circuits secondaires des systèmes d'allumage.

8.1 Tout conducteur dans le circuit secondaire d'un système d'allumage doit être conforme à la norme J557 de la SAE de janvier 1968.

8.2 The connection of every ignition conductor to a spark plug, coil or distributor shall have a tight fitting cap, boot or nipple.

9 Conductors - Support and Protection.

9.1 This section does not apply to communications systems, electronic navigation equipment, and high voltage secondary conductors and terminations in ignition systems.

9.2 Except for the first 100 cm of a conductor leading from a battery terminal, every conductor or group of conductors shall be supported by clamps or straps at intervals not greater than 50 cm, unless the conductor or group of conductors is enclosed in a rigid duct or conduit.

9.3 Clamps, straps, ducts and conduits shall be designed to prevent chafing or damage to the conductor insulation.

9.4 Provision shall be made to avoid stress being placed on any conductor that connects two components that can move in relation to each other.

9.5 Every conductor or group of conductors which passes through a bulkhead, structural member, junction box, or other rigid surface shall be protected from abrasion.

10 Conductors - Termination.

10.1 This section does not apply to communications systems and electronic navigation equipment.

10.2 Every connection to a screw terminal or stud which is outside a junction box or enclosure shall be connected by a close ring connector, eyelet connector, captive spade connector, mechanical locking connector or spring locking connector.

10.3 Every stripped conductor that is connected to a compression screw terminal which is outside a junction box or enclosure shall be mechanically secured to avoid stress on the connection.

10.4 Every single friction connection, spring type connector, and multi-connector plug which is outside a junction box or enclosure shall be capable of withstanding a force of 27 N for one minute, applied along the axial direction of the conductor.

10.5 Subject to sub-section 10.6, a soldered connection that is outside a junction box or enclosure shall not be the sole means of connection between two or more conductors, or between a conductor and connector.

8.2 La connexion de tout conducteur avec une bougie d'allumage, une bobine ou allumeur doit être couverte d'un chapeau, capuchon ou d'un embout bien ajusté.

9 Conducteurs - Support et protection.

9.1 La présente section ne s'applique ni aux systèmes de communication, ni au matériel électronique de navigation, ni aux conducteurs secondaires haute tension, ni aux connexions des systèmes d'allumage.

9.2 Sauf pour ce qui est des 100 premiers cm d'un conducteur connecté à une borne de batterie, tout conducteur ou groupe de conducteurs doit être soutenu par des pinces ou des bandes placées à 50 cm d'écart au plus, à moins que le conducteur ou le groupe de conducteurs ne soit enfermé dans une canalisation rigide ou un conduit.

9.3 Par leur conception, les colliers de serrage, les bandes, les canalisations et les conduits ne doivent ni user ni endommager l'isolant des conducteurs.

9.4 Il faut prévoir un moyen de protéger contre la fatigue tout conducteur qui connecte deux pièces susceptibles de se déplacer l'une par rapport à l'autre.

9.5 Tout conducteur ou faisceau de conducteurs qui traverse une cloison, une pièce de soutien, une boîte de jonction ou une autre paroi rigide doit être protégé contre le frottement.

10 Conducteurs - Connexions.

10.1 La présente section ne s'applique ni aux systèmes de communications ni au matériel électronique de navigation.

10.2 Toute connexion à une vis ou à un plot à l'extérieur d'une boîte de jonction ou d'un coffret doit être faite au moyen d'un connecteur à anneau fermé, à oeillet, à cosse prisonnière, à blocage mécanique ou à blocage par ressort.

10.3 Il faut assujettir mécaniquement tout conducteur dénudé qui est connecté à une vis de compression à l'extérieur d'une boîte ou d'un coffret de jonction pour éviter que la connexion soit soumise à un effort.

10.4 Tout connecteur simple à frottement, tout connecteur à ressort et toute prise à connecteurs multiples à l'extérieur d'une boîte ou d'un coffret de jonction doivent pouvoir résister à une force de 27 N durant une minute, appliquée dans le sens du conducteur.

10.5 Sous réserve des dispositions de la sous-section 10.6, une soudure faite à l'extérieur d'une boîte ou d'un coffret de jonction ne doit pas être le seul moyen de connexion entre deux ou plusieurs conducteurs ou entre un conducteur et un connecteur.

10.6 Notwithstanding sub-section 10.5, a conductor may be soldered to a connector which joins the conductor to a battery terminal or stud, provided that the length of the soldered joint is at least 1.5 times the diameter of the stranded portion of the battery conductor.

10.7 Every connection that is outside of a junction box or enclosure shall withstand, for one minute the force specified in Table 5-2 for the smallest conductor size in the connection.

10.8 Every ungrounded terminal or stud which is continuously energized:

a) shall comply with section 11 of this Part; or

b) shall have a boat, nipple, cap, cover, or shield which prevents accidental short-circuiting at the terminals or studs.

10.9 Every termination which is composed of an ungrounded current carrying conductor, terminal fitting, and connector shall be protected from accidental short circuiting with:

a) another termination from another circuit which is composed of an ungrounded current carrying conductor, terminal fitting, and connector; or

b) any metal which is grounded.

10.10 No conductor shall be joined to another conductor by a wire nut or wire screw.

10.6 Par dérogation aux dispositions de la sous-section 10.5, un conducteur peut être soudé à un connecteur qui connecte le conducteur à la borne ou au plot d'une batterie si la longueur de la soudure est égale à au moins 1.5 fois le diamètre de la partie torsadée du conducteur de la batterie.

10.7 Toute connexion faite à l'extérieur d'une boîte ou d'un coffret de jonction doit résister durant une minute à la force spécifiée au tableau 5-2 pour le plus petit conducteur dans la connexion.

10.8 Toute borne ou tout plot non mis à la terre qui est continuellement sous tension:

a) doit être conforme à la section 11 de la présente Partie; ou

b) avoir un capuchon, un couvercle ou un écran qui empêche tout court-circuit accidentel aux bornes ou aux plots.

10.9 Toute connexion d'un conducteur non mis à la terre, d'une garniture de borne et d'un connecteur doit être protégée contre les courts-circuits au moyen:

a) d'une autre connexion d'un conducteur sous tension non mis à la terre, d'une garniture de borne et d'un connecteur; ou

b) de toute pièce métallique mise à la terre.

10.10 Aucun conducteur ne doit être connecté à un autre au moyen d'un écrou ou d'une vis à fil.

TABLE 5-2

TENSILE TEST VALUES FOR CONDUCTOR SPLICES (CONDUCTOR-CONDUCTOR AND CONDUCTOR-CONNECTOR JOINTS)

WIRE SIZE (CIRCULAR MILS)	(AWG)	TENSILE FORCE IN NEWTONS
1620	18	45
2580	16	65
4110	14	130
6530	12	155
10400	10	175
16500	8	200
26300	6	220
33100	5	265
41700	4	310
52600	3	355
66400	2	400
83700	1	445
106000	0	555
133000	00	665
168000	000	775
212000	0000	1000

11 Overcurrent Protection - General.

11.1 This section does not apply to resistance conductors which control circuit amperage, conductors in secondary circuits of ignition systems, pigtails of less than 20 cm of exposed length, and power supply conductors in cranking motor circuits.

11.2 Every ungrounded, current carrying conductor shall be protected by a manually reset, tripfree circuit breaker or fuse which shall be:

a) at the source of power for each conductor;

b) at the point where a conductor size is reduced to a smaller gauge; or

c) at the origin of the circuit, if the circuit breaker or fuse has a current rating which prevents overloading of the smallest conductor in the circuit.

11.3 Except as provided in sub-section 11.4 the current rating of each circuit breaker or fuse shall not exceed:

a) for circuits of less than 50 volts, 150% of the value of the amperage in Table 5-1 for the conductor size which it protects; and

TABLEAU 5-2

VALEURS DES ESSAIS A LA TRACTION DES EPISSURES DE CONDUCTEURS (CONNEXIONS ENTRE DEUX CONDUCTEURS OU ENTRE UN CONDUCTEUR ET UN CONNECTEUR)

GROSSEUR DU FIL (CIRCULAR MILS)	(AWG)	FORCE DE LA TRACTION EN NEWTONS
1620	18	45
2580	16	65
4110	14	130
6530	12	155
10400	10	175
16500	8	200
26300	6	220
33100	5	265
41700	4	310
52600	3	355
66400	2	400
83700	1	445
106000	0	555
133000	00	665
168000	000	775
212000	0000	1000

11 Protection contre les surintensités - Généralités.

11.1 La présente section ne s'applique ni aux résistances qui réduisent l'intensité du courant dans les circuits, ni aux conducteurs des circuits secondaires des systèmes d'allumage, ni aux rubans en fils métalliques tressés de moins de 20 cm de longueur dénudée ni aux conducteurs d'alimentation en électricité des démarreurs.

11.2 Tout conducteur non mis à la terre doit être protégé par un disjoncteur à réenclenchement manuel ou un fusible:

a) à la source d'alimentation de chaque conducteur;

b) au point ou le conducteur est le plus petit; ou

c) à l'origine du circuit, si le disjoncteur ou le fusible est d'une capacité qui empêche la surcharge du plus petit conducteur dans le circuit.

11.3 Sauf ce qui est prévu à la sous-section 11.4, chaque disjoncteur ou chaque fusible doit avoir une capacité qui ne dépasse pas:

a) dans le cas des circuits sous une tension inférieure à 50 volts, 150 p. 100 du nombre d'ampères indiqué au tableau 5-1 à l'égard du conducteur qu'il protège; et

c) for circuits of 50 volts or more, the value of the amperage in Table 5-1 for the conductor size which it protects.

11.4 If the value specified in sub-section 11.3 does not correspond to a standard circuit breaker or fuse rating, then the next larger rated circuit breaker or fuse may be used provided it does not exceed 150% of the allowed current capacity of the conductor.

11.5 The voltage rating of each circuit breaker or fuse shall not be less than the nominal voltage of the circuit which it protects.

12 Overcurrent Protection - Special Applications.

12.1 Every ungrounded supply conductor from a storage battery shall have a manually reset, tripfree circuit breaker or fuse, unless the supply conductor is in the main power feed circuit from the battery to an engine cranking motor.

12.2 The circuit breaker or fuse as specified in sub-section 12.1 shall be within 180 cm of the battery as measured along the conductor, unless the circuit has a switch which disconnects the battery.

12.3 Every ungrounded output conductor from an alternator or generator that is not self-limiting shall have a circuit breaker or fuse rated at no more than 120% of the maximum alternator or generator current rating at 60°C.

b) dans le cas des circuits sous une tension de 50 volts ou plus, le nombre d'ampères indiqué au tableau 5-1 à l'égard du conducteur qu'il protège.

11.4 Si la valeur spécifiée à la sous-section 11.3 ne correspond à la capacité d'aucun disjoncteur ou d'aucun fusible, il sera permis d'utiliser alors le disjoncteur ou le fusible de capacité immédiatement supérieure, si elle ne dépasse pas 150 p. 100 de l'intensité de courant admissible du conducteur.

11.5 La tension que peut supporter chaque disjoncteur ou chaque fusible ne doit pas être inférieure à la tension nominale du circuit qu'il protège.

12 Protection contre les surintensités de courant - Applications spéciales.

12.1 Tout conducteur d'alimentation non mis à la terre connecté à un accumulateur doit avoir un disjoncteur automatique à réenclenchement manuel ou un fusible, sauf s'il fait partie du circuit principal qui alimente le démarreur d'un moteur.

12.2 Le conducteur qui va de la batterie au disjoncteur ou au fusible spécifié à la sous-section 12.1 doit mesurer 180 cm au plus, sauf si un interrupteur peut mettre la batterie hors circuit.

12.3 Tout conducteur de débit doit avoir un disjoncteur ou un fusible d'une capacité ne dépassant pas 120 p. 100 de l'intensité de courant nominale maximale que peut produire l'alternateur ou la dynamo à 60°C si l'alternateur ou la dynamo ne limite pas automatiquement son débit.

CA1
DTB 220
78
C577